ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 30 JUIN 1924.

PRÉSIDENCE DE M. GUILLAUME BIGOURDAN.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. **A. Lacroix** dépose sur le bureau le premier volume (1922-1923) des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences coloniales*.

Cette nouvelle Académie a été fondée à la fin de l'année 1922. Elle a pour but de « susciter, encourager, développer, coordonner les études intéressant les colonies et servir de centre de travail à la vie intellectuelle des colonies et pays de protectorat ou d'influence ».

Comprenant 80 membres actifs, des associés et correspondants nationaux (métropole et colonies) et étrangers, elle est divisée en cinq Sections : I. Géographie et Histoire; II. Politique et Administration; III. Économie politique et sociale; IV. Sciences physiques et naturelles; V. Enseignement, Littérature, Beaux-Arts, ayant chacune leur Bureau distinct en plus du Bureau de l'Académie.

Plusieurs membres et correspondants de notre Compagnie font partie de la quatrième Section. Ce premier volume comprend les statuts, les procès-verbaux des séances et des articles originaux, parmi lesquels je citerai ceux de notre confrère M. Mesnil et de notre correspondant M. Calmette.

HYDROLOGIE. — *Relation entre les variations du* P_H *des eaux sulfureuses et leurs transformations à l'air.* Note de MM. **A. Desgrez**, **H. Bierry** et **L. Lescœur**.

Nous avons montré [1] que l'acidité ionique, placée principalement sous la dépendance du rapport $\frac{\text{alcal.}}{S + CO^3}$, permet de différencier les eaux pyré-

---

[1] *Comptes rendus*, t. 178, 1924, p. 2028.

néennes du type Luchon-Cauterets de certaines eaux de la région des Alpes, telles qu'Allevard, Challes, Uriage. Nous allons voir ce que deviennent ces données lorsque ces différentes eaux sont abandonnées à l'air, dans des conditions identiques :

	P_H à l'origine.	P_H après 3 jours.
Challes	7,6	8,2
Allevard	6,9	7,2
Uriage	6,9	7,5
Cauterets	9,4	8
Luchon (Pré n° 1)	8,9	7,7
» (Pré n° 2)	8,9	6,6
» (Reine)	8,7	6,7

Il y a augmentation du P_H dans le premier groupe, diminution dans le second.

Cas des eaux des Alpes. — Pour que le P_H augmente, il suffit que, dans le rapport $\frac{\text{alcal.}}{S + CO^3}$, le dénominateur diminue. Ceci se produit évidemment pour les eaux des Alpes, dans lesquelles la somme $S + CO^3$ est élevée. Dans ces conditions, le premier effet du contact avec l'air est le départ progressif d'acide carbonique et d'hydrogène sulfuré. Nous avons montré que les eaux du premier groupe contiennent, par rapport à l'hydrogène sulfuré, une très grande quantité d'acide carbonique ; elles sont plus « carboniquées » que « sulfhydriquées ». Il en résulte que leur altération est, avant tout, une perte d'acide carbonique et trouve la même explication que celle des eaux du type Vichy, dans lesquelles il est facile de noter, avec le temps, les étapes caractéristiques suivantes :

	A la source (Vichy-Hôpital).	Exposée à l'air après 8 jours.	Exposée à l'air après 1 mois.
P_H	6,8	8,4	9,6
$\frac{\text{Alcal.}}{CO^3}$	$< \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$> \frac{1}{2}$
Interprétation	Présence de CO^2 libre.	Bicarbonate	Présence de carbonate neutre.

Cas des eaux de Luchon. — Nous avons observé, à Luchon même, que les sources qui offrent toutes un P_H élevé (Pré n° 1, 8,85 ; Pré n° 2, 8,8 ; Pré n° 3, 8,7 ; Reine, 8,7 ; Romain, 8,8 ; Ferras, 8 ; Ravi, 9,3) éprouvent à l'air, à l'inverse des eaux précédentes, dans les premières heures ou les pre-

miers jours, une chute du P_H allant souvent jusqu'aux environs de 7 et même au-dessous, pour accuser ensuite, quand on les place dans certaines conditions, une légère ascension.

On pourrait invoquer la fixation de l'acide carbonique atmosphérique pour expliquer l'augmentation de la concentration en ions H sur ces eaux primitivement très alcalines, comme, tout à l'heure, le départ de l'acide carbonique pour justifier la variation contraire dans les eaux acides, mais le phénomène se produit même à l'abri de l'acide carbonique. Les échanges gazeux ne jouent donc pas le premier rôle.

Nous avons observé, par contre, une relation étroite entre l'abaissement du P_H et le phénomène connu de l'oxydation du soufre dans les eaux minérales :

Trois litres d'eau de Luchon (Pré n° 2) ont été placés dans un flacon de 6 litres non bouché :

	Au début de l'expérience.	Après 6 heures [1].	Après 1 jour.	Après 4 jours.
Aspect de l'eau...	limpide	limpide	trouble	limpide
P_H.....	8,85	8,8	7,7	7,3
Alcal. en cm^3 $\frac{N}{10}$..	14,8	13,6	10,2	6,2
S » »...	4,9	0,9	0	0
SO^4 » »...	9,6	8,8	13,9	18
Soufre incomplètement oxydé..	3,5	7,4	4,1	0

Après 4 jours, on observe les modifications suivantes :

1° L'alcalinité de titration a diminué de $8^{cm^3},6\ \frac{N}{10}$;

2° A cette perte d'alcalinité correspond un gain en SO^4 équivalent (aux erreurs d'analyse près) à $8^{cm^3},4\ \frac{N}{10}$, sans traces de sulfures, ni de composés correspondant à une oxydation intermédiaire.

Ainsi donc, dès le quatrième jour, la totalité du soufre existant à la source est remplacée par SO^4. Le dénominateur du rapport précédemment envisagé $\frac{\text{alcal.}}{S + CO^3}$ est devenu $SO^4 + CO^3$; il n'a pas varié quantitativement, par suite de la transformation moléculaire de S en SO^4; seul, le numérateur a diminué, ce qui explique l'abaissement du rapport. Comme conséquence le P_H est tombé de 8,85 à 7,3.

---

[1] Le phénomène du blanchiment s'est produit entre les 7e et 24e heures.

Un examen plus détaillé du tableau précédent permet de suivre la marche de l'oxydation. Elle n'est pas régulière depuis l'origine; on observe, en réalité, deux phases.

La première correspond à la formation de composés incomplètement oxydés et se termine par une précipitation plus ou moins visible du soufre (blanchiment); elle est caractérisée par un P_H élevé, une alcalinité de titration à peine diminuée et une disparition rapide de S, sans apparition équivalente de SO^4.

La deuxième, corrélative de la clarification de l'eau, se traduit par une chute prononcée du P_H et aboutit finalement à la transformation intégrale de S en SO^4.

On peut, à volonté, réduire la première phase ou l'allonger. Il suffit pour cela de rendre l'oxydation plus rapide, ou, au contraire, plus ménagée.

A ce dernier point de vue, nous nous sommes demandé quelle serait l'action des antioxygènes que MM. Moureu et Dufraisse ont fait connaître il y a peu de temps. En ayant essayé plusieurs, nous avons obtenu, dans dans certains cas, un allongement sensible de la première phase.

On s'explique pourquoi l'abaissement du P_H prend, pour des temps égaux, des allures souvent différentes si les surfaces de contact avec l'air, la forme des récipients, les modes d'obturation ne sont pas exactement semblables.

Si l'on suit la marche de l'acidité ionique sur une même eau (Luchon, Pré n° 2, par exemple), mise en contact avec une quantité suffisante d'air dans deux vases, l'un bouché, l'autre communiquant avec l'atmosphère, on observe toujours une chute moins prononcée du P_H dans le flacon ouvert.

Ce fait semble paradoxal, après ce que nous avons dit sur le rôle de l'oxydation, comme producteur d'acidité; il semble, en effet, que l'acidification ne puisse être jamais inférieure, dans une atmosphère illimitée comme oxygène, à ce qu'elle est dans une atmosphère limitée.

L'explication est la suivante : au fur et à mesure que l'oxydation s'effectuant, l'acidité de l'eau augmente, l'acide carbonique préexistant dans le milieu s'échappe dans l'atmosphère, si le flacon est ouvert; il y reste maintenu en flacon fermé. La baisse du P_H due à l'oxydation est donc contrariée par une variation inverse due au départ d'acide carbonique dans le premier cas, elle ne l'est pas dans le second.

Si l'on vient, une fois l'oxydation faite, à déboucher le flacon primitivement fermé, dans lequel le P_H est, en conséquence, descendu très bas,

on peut constater, en peu de temps, une perte d'acide carbonique et une ascension du P_H. Ceci confirme l'explication que nous avons donnée ci-dessus.

En définitive, l'acide carbonique devient de moins en moins stable au fur et à mesure que l'alcalinité diminue. Il arrive un moment où, le milieu devenu acide, comme il l'est dans les eaux de Challes ou de Vichy, le même mécanisme (départ d'acide carbonique) entre en jeu et provoque le même mouvement ascensionnel du P_H que nous avons observé.

Conclusions. — Au cours de l'altération à l'air des eaux sulfureuses, on observe un abaissement du P_H pour les eaux de Luchon, une augmentation pour les eaux des Alpes que nous avons examinées. Cette différence s'explique par ce fait que l'altération de ces eaux est due à deux ordres de phénomènes (oxydation du soufre et échanges gazeux), l'un des deux pouvant être prépondérant. Le premier phénomène se manifeste principalement sur les eaux du type Luchon, le second dans celles de Challes, Uriage, Allevard. L'oxydation des eaux de Luchon, au contact de l'air, aboutit, après des étapes plus ou moins prolongées, à une chute prononcée du P_H, conséquence de la transformation intégrale des sulfures en sulfates. On conçoit combien particulière puisse être l'action thérapeutique d'une telle eau qui, introduite dans l'organisme avec un P_H supérieur à celui du sang, subit des transformations d'où résultera un P_H inférieur à celui de nos plasmas.

CHIMIE MINÉRALE. — *Action de l'anhydride acétique sur les sels métalliques hydratés. Sels acétylés.* Note [1] de M. **A. Recoura.**

J'ai entrepris l'étude de l'action de l'anhydride acétique sur les sels métalliques hydratés. D'après les résultats que j'ai déjà obtenus, cette action serait la suivante. Quand on abandonne dans un flacon fermé un sel métallique hydraté, finement pulvérisé, en contact avec un grand excès d'anhydride acétique, le premier effet de l'anhydride est d'arracher au sel solide les molécules d'eau les moins solidement attachées. La déshydratation du sel peut être complète; dans ce cas le phénomène ne va pas plus loin. Mais, le plus souvent, certaines molécules d'eau du sel, plus solidement combinées que les autres, résistent à l'action déshydratante de l'anhydride acétique et restent attachées au sel. Mais alors ces molécules d'eau, par leurs valences résiduelles, fixent des molécules d'anhydride et l'on

---

[1] Séance du 23 juin 1924.

obtient un composé triple, formé de sel anhydre, d'eau et d'anhydride acétique. Ce sont ces composés, dans lesquels des molécules d'anhydride acétique prennent la place de molécules d'eau disparues, que j'appelle des *sels acétylés*. Je vais faire connaître quelques-uns des résultats que j'ai déjà obtenus.

Sulfate de cuivre acétylé. $CuSO^4, H^2O, [(C^2H^3O)^2O]$. — On met en contact dans un flacon fermé le sel $CuSO^4, 5H^2O$, en poudre très fine, avec un grand excès d'anhydride acétique (20 molécules d'anhydride pour une molécule de sel). On a soin d'agiter constamment pendant la première heure, parce que la réaction détermine une assez forte élévation de température. Si l'on n'agitait pas, l'élévation de température, localisée au voisinage du sel, serait beaucoup trop forte et déterminerait une déshydratation trop complète du sulfate, qui empêcherait son union avec l'anhydride. Le sel bleu pâlit rapidement et, au bout de quelques heures, il est complètement blanc. On laisse le solide en contact avec le liquide pendant quelques jours. Puis on essore aussi rapidement que possible le sel, on l'étend en couche mince sur une plaque de porcelaine poreuse, que l'on enferme dans un dessiccateur contenant de l'anhydride acétique. C'est un produit blanc, très légèrement bleuâtre. Le composé étant très fragile, se détruisant rapidement au contact de l'air et n'étant stable que dans une atmosphère d'anhydride acétique, il ne faut ouvrir le dessiccateur où on le conserve qu'au moment d'en faire l'analyse.

En faisant l'analyse d'échantillons *différents* conservés dans le dessiccateur pendant des temps croissants, on constate que la forme stable du composé dans une atmosphère d'anhydride acétique est : $CuSO^4, H^2O, [(C^2H^3O)^2O]$ (1). Pendant les premiers jours le produit est plus riche en anhydride, mais cette combinaison n'est pas stable dans ces conditions, elle perd de l'anhydride dans l'atmosphère du dessiccateur et, au bout de quelques jours, elle atteint la composition que je viens d'indiquer. L'équilibre est alors établi et se maintient. J'ai analysé des échantillons âgés d'un an. Le produit qui, exposé à l'air quelques instants, a perdu de l'anhydride, replacé dans une atmosphère d'anhydride, se recombine avec lui pour former le composé normal. Mais la recombinaison est très lente.

Le composé, renfermant une molécule d'anhydride et une molécule d'eau, c'est-à-dire les éléments de deux molécules d'acide acétique, on peut se demander si ces éléments sont combinés à l'état d'acide acétique. Les

(1) Trouvé pour 1^{mol} $CuSO^4$: $1^{mol},08$ H^2O et $1^{mol},02$ anhydride.

faits suivants montrent qu'il n'en est rien. Si, en effet, on place le produit dans un dessiccateur contenant de la chaux vive et si on le conserve jusqu'à ce qu'il ait acquis un poids constant, on constate qu'il a perdu la totalité de l'anhydride et qu'il a conservé la totalité de l'eau qu'il contenait.

Le produit est donc une combinaison d'une molécule $CuSO^4$, H^2O avec une molécule d'anhydride. La molécule d'anhydride est fixée sur la molécule saline, faiblement d'ailleurs, par les valences résiduelles de la molécule d'eau. On peut en effet montrer d'une façon frappante l'influence de l'eau sur la fixation de l'anhydride. J'ai constaté que le sulfate anhydre ne se combine pas avec l'anhydride. Ayant laissé du sulfate de cuivre déshydraté par la chaleur en contact avec l'anhydride pendant vingt jours, le produit, analysé alors, avait la composition $CuSO^4$, $0,1\,H^2O$, $0,05\,[(C^2H^3O)^2O]$.

Le sulfate de cuivre ne peut donc fixer de l'anhydride que dans la mesure où il contient de l'eau.

En résumé, l'action de l'anhydride acétique sur le sulfate de cuivre hydraté $CuSO^4$, $5H^2O$ est la suivante. Le premier effet de l'anhydride est d'arracher quatre molécules d'eau faiblement fixées sur la molécule saline (on sait qu'elles partent à moins de 100°). La cinquième molécule, plus solidement fixée (il faut une température de 200° pour la détacher), résiste à l'action de l'anhydride et reste attachée au sulfate de cuivre. Mais, par suite de ses valences résiduelles, elle détermine la fixation sur la molécule saline d'une molécule d'anhydride.

Sulfate de nickel acétylé. $NiSO^4$, H^2O, $2[(C^2H^3O)^2O]$. — J'ai rencontré dans l'action de l'anhydride acétique sur le sulfate de nickel des résultats analogues à ceux donnés par le sulfate de cuivre. Pourtant la composition du produit obtenu et ses propriétés sont différentes. Le mode opératoire a été le même que pour le sulfate de cuivre. La réaction est beaucoup moins rapide et, par suite, le dégagement de chaleur moins sensible. Le sel, qui est vert, vire peu à peu au jaune citron, qui est la couleur du sulfate anhydre. Ce changement de couleur manifeste l'arrachement progressif des molécules d'eau du sel. Il faut plusieurs jours pour arriver à ce résultat. Le produit, rapidement essoré, étendu en couche mince sur une plaque de porcelaine poreuse, est conservé dans une atmosphère d'anhydride. Il est jaune citron. Il a la composition $NiSO^4$, H^2O, $2[(C^2H^3O)^2O]$ [1]. Il est parfaitement stable dans ces conditions.

Placé dans un dessiccateur contenant de la chaux vive et conservé jusqu'à

---

[1] Trouvé pour 1^{mol} $NiSO^4$: $1^{mol},07\,H^2O$ et $2^{mol},02$ anhydride.

ce qu'il ait acquis un poids constant, il perd une molécule d'anhydride. La deuxième molécule reste fixée sur le sel ainsi que la molécule d'eau. Il a alors la composition $NiSO^4, H^2O.[(C^2H^3O)^2O]$. Ce composé est donc plus stable que le composé correspondant du cuivre, qui se détruit dans ces conditions. Placé dans l'air libre, il perd très rapidement sa deuxième molécule d'anhydride et se transforme en $NiSO^4, 6H^2O$. La perte de la deuxième molécule d'anhydride est donc due à l'action de la vapeur d'eau atmosphérique. Le produit, partiellement désacétylé, puis replacé dans une atmosphère d'anhydride acétique, fixe à nouveau l'anhydride perdu, mais avec une grande lenteur. J'ai constaté, comme pour le sulfate de cuivre, que le sel anhydre ne se combine pas avec l'anhydride acétique, ou ne fixe que la quantité d'anhydride correspondant à la petite quantité d'eau qui a échappé à la déshydratation du sel.

En résumé, le sulfate de nickel donne un produit deux fois plus riche en anhydride que le sulfate de cuivre et le produit est moins fragile.

Sulfate de magnésium acétylé $MgSO^4.1,3H^2O.2[(C^2H^3O)^2O]$. — L'action de l'anhydride acétique sur le sulfate de magnésium $MgSO^4.7H^2O$ donne des résultats tout à fait comparables à ceux que donne le sulfate de nickel. La composition du sulfate acétylé est la même et il est stable dans les mêmes conditions. La seule différence est que le sulfate de magnésium retient l'eau plus énergiquement que le sulfate de nickel et que, par suite, la déshydratation est plus lente et la réaction n'est terminée qu'au bout d'un temps beaucoup plus long. J'ai constaté que de l'anhydride acétique impur, renfermant une trace de chlorure d'acétyle, agit plus rapidement que l'anhydride pur. J'ai fait la même constatation pour $CuSO^4$.

Le produit, conservé dans une atmosphère d'anhydride, jusqu'à ce que l'équilibre soit établi, a la composition $MgSO^4.1,3H^2O.2[(C^2H^3O)^2O]$ (¹). On remarquera que la déshydratation du sulfate de magnésium est moins avancée que celle des sulfates de nickel et de cuivre, qui, au contact de l'anhydride acétique, ne retiennent qu'une molécule d'eau, tandis qu'il en retient 1,3. C'est que la sixième molécule d'eau du sulfate $MgSO^4.7H^2O$ est plus difficile à expulser que les cinq premières. J'ai constaté, en effet, qu'à la température de 120°, cette sixième molécule d'eau ne s'en va que partiellement et que le sulfate conserve plus d'une molécule d'eau. Le sulfate de magnésium hydraté se comporte donc vis-à-vis de l'action déshydratante de l'anhydride acétiqee, de la même façon que vis-à-vis de

(¹) Trouvé pour 1^{mol} $MgSO^4$: $1^{mol},3H^2O$ et $2^{mol},01$ anhydride.

l'action déshydratante d'une température de 120°. J'ai constaté d'ailleurs que cette richesse en eau du sulfate de magnésium acétylé est la même quelle que soit la durée du contact entre le sulfate et l'anhydride (2 mois et 15 mois de contact). La présence de cette quantité d'eau plus grande dans le sulfate de magnésium acétylé a pour effet de le rendre plus stable que le sel de nickel. Ainsi on constate que le composé qui, au début, renferme $2^{mol},3$ d'anhydride, conservé dans une atmosphère d'anhydride, n'arrive à la forme stable, qui ne retient que 2^{mol}, qu'après un séjour prolongé dans cette atmosphère.

Par ailleurs, le sel de magnésium se comporte comme celui de nickel, c'est-à-dire que, conservé dans une atmosphère sèche (en présence de la chaux), il abandonne une des 2^{mol} d'anhydride et conserve l'autre, ainsi que l'eau. Conservé à l'air libre, sous l'influence de la vapeur d'eau atmosphérique, il perd la deuxième molécule d'anhydride et se convertit en sulfate de magnésium hydraté. Partiellement désacétylé, puis replacé dans une atmosphère d'anhydride, il fixe à nouveau l'anhydride perdu, mais très lentement.

Je ferai connaître prochainement les résultats que j'ai obtenus avec d'autres sels métalliques.

ÉLECTIONS.

A l'unanimité des 40 suffrages exprimés, MM. **D. Berthelot** et **H. Le Chatelier** sont réélus membres du Conseil de la *Fondation Loutreuil*.

NOMINATIONS.

MM. **E.-L. Bouvier**, **L. Mangin**, **E. Borel** sont désignés pour représenter l'Académie, le dimanche 3 août, à l'inauguration du monument élevé par les Aveyronnais à *J.-Henri Fabre*, dans son village natal, à Saint-Léons.

CORRESPONDANCE.

M. **Giovanni Battista De Toni**, élu Correspondant pour la Section de Botanique, adresse des remercîments à l'Académie.

M. le **Secrétaire perpétuel** signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance :

1° A. Gruvel. *L'industrie des pêches au Maroc, son état actuel, son avenir.* (Présenté par M. L. Joubin.)

2° A. Boutaric. *Précis de Physique d'après les théories modernes.* (Présenté par M. D. Berthelot.)

3° Louis Roule. *Buffon et la description de la nature.* (Présenté par M. L. Mangin.)

4° Œuvres de Pasteur réunies par Pasteur-Vallery-Radot. Tome III : *Études sur le vinaigre et sur le vin.* (Présenté par M. E. Roux.)

5° Observatoire Jarry-Desloges, Sétif. *Observations des surfaces planétaires. Mars — Saturne — La Lune — Vénus — Mercure — Jupiter — Ganymède — Uranus.* (Présenté par M. G. Bigourdan.)

M. **Georges Claude** prie l'Académie de vouloir bien le compter au nombre des candidats à la place vacante par le décès de M. *H. de Chardonnet*, dans la Division des Applications de la science à l'industrie.

GÉOMÉTRIE ALGÉBRIQUE. — *Sur les variétés algébriques à trois dimensions dont les genres satisfont à l'inégalité* $P_g \leqq 3(p_g - p_a - 3)$. Note de M. **Alfred Rosenblatt**.

Envisageons une variété algébrique V_3 dont les genres : P_g, genre géométrique ; p_g, p_a, genres géométrique et arithmétique d'une surface générale de la variété satisfont à l'inégalité

$$P_g \leqq 3(p_g - p_a - 3). \tag{1}$$

D'après un résultat connu de M. Annibale Comessatti [1], ces variétés possèdent ou des faisceaux irrationnels (de genre $\geqq 2$) de surfaces algébriques ou bien des congruences irrégulières (de genre $\geqq 3$) de courbes algébriques. Nous supposerons que la seconde circonstance *n'a pas lieu.*

Envisageons le système linéaire $\sum_{i=0}^{r} \lambda_i u_i$ d'intégrales de première espèce

[1] *Sulle varietà algebriche che posseggono integrali semplici funzionalmente dipendenti* (*Atti della R. Accademia dei Lincei, Rendiconti*, vol. 22, 1913, p. 270).

de M. Picard de la variété $V_3(r+1=p_g-p_a)$ et la matrice M

$$(2) \qquad M=\left|\frac{\partial u_i}{\partial x_j}\right| \qquad (i=0,\ldots,k;\ j=0,1,2)$$

correspondante. Désignons par $X_{i,j,k}$ les mineurs de troisième ordre de la matrice M, c'est-à-dire les coordonnées grassmanniennes des plans de l'espace S_r qui correspondent aux matrices M. Le système W de ces plans satisfait à

$$(3) \qquad \delta \geqq \binom{r+1}{3}-3(r-2)$$

équations linéaires de complexes

$$(4) \qquad \sum_{i<j<k}^{r} a^{\nu}_{ijk}X_{ijk}=0 \qquad (\nu=1,\ldots,\delta).$$

Si l'on a dans (1) le signe d'*inégalité*, ou bien si l'on a le signe d'*égalité*, mais si l'espace linéaire $S_{\delta-1}$ qui représente les équations (4) *touche* la variété $V_{3(\delta-2)}$ de Grassmann qui représente les plans de l'espace S_r, alors le système W possède deux espaces S_{r-3} directeurs infiniment voisins. Il résulte alors d'une application d'un théorème bien connu de M. de Franchis [1] en suivant un raisonnement de M. Comessati [2] que le système W possède un espace S_{r-t-1} directeur où l'on a $t=3$, 4 ou 5.

Le système W satisfait donc à au moins

$$(5) \qquad m=\left[(r-t)\frac{t+3}{2}-3\right](t-2)$$

équations linéairement indépendantes

$$(6) \qquad \left\{\begin{array}{l} \Sigma a^{\nu}_{ijk}X_{ijk}=0 \\ (\nu=1,\ldots,m;\ 0\leqq i,\ j\leqq t;\ t\leqq k\leqq r;\ i<j<k). \end{array}\right.$$

En imitant un raisonnement élégant de M. Comessatti, utilisons les relations

$$(7) \qquad u_i=\varphi_i(u_0,u_1) \qquad (i=0,\ldots,t)$$

---

(1) *Alcune osservazioni sulle superficie irregolari* (*Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo*, t. 36, 1913, p. 223).

(2) *Intorno alle superficie algebriche irregolari con* $p_g \geqq 2(p_a+2)$ *e ad un problema analitico ad esse collegato* (*Ibid.*, t. 46, 1922, p. 1).

entre les $t+1$ intégrales de M. Picard u_i $(i=0, \ldots, t)$ de la congruence $\{C\}$ de courbes qui existe sur la variété V_3. Nous obtenons le résultat que la congruence $\{C\}$ possède en outre les m intégrales

$$(8) \qquad V_\nu = \Sigma a_{ijk}^\nu \frac{D(\varphi_i \varphi_j)}{D(u_0, u_1)} u_k \qquad (\nu = 1, \ldots, m;\ 0 \leqq i, j \leqq t;\ t+1 \leqq k \leqq r;\ i < j < k).$$

Ces intégrales ne sont pas toutes identiquement nulles, pourvu que le nombre m satisfasse à l'inégalité

$$m > (r-t)\frac{(t-1)(t-2)}{2}.$$

En effet, dans le cas contraire, il y aurait au moins deux combinaisons linéaires

$$\sum_{i=0}^{t} \lambda_i u_i \quad \text{et} \quad \sum_{i=0}^{t} \mu_i u_i$$

d'intégrales de la congruence qui seraient dépendantes et non identiquement nulles.

Donc pourvu que la condition

$$(9) \qquad [2(r-t)-3](t-2) > 0$$

soit remplie, il y a une $t+2^e$ intégrale de M. Picard de la congruence $\{C\}$ indépendante linéairement des intégrales u_i, $(i=0, \ldots, t)$.

Le procédé peut être poursuivi jusqu'à $t=r-2$ et donne r intégrales de M. Picard de la congruence.

Si la congruence avait exactement r intégrales, il y aurait, sur la variété V_3, d'après un théorème célèbre de Picard-Poincaré, une intégrale elliptique, donc un faisceau elliptique de surfaces.

Nous parvenons ainsi au théorème suivant :

Théorème. — Une variété algébrique à trois dimensions qui ne contient pas de faisceaux irréguliers de surfaces et dont les genres satisfont à l'inégalité (1) contient une congruence irrégulière de courbes algébriques d'*irrégularité* $p_g - p_a$, si l'on a dans (1) le signe d'*inégalité*, ou bien si dans le cas du signe d'*égalité* elle possède deux congruences (d'irrégularité $\geqq 3$) infiniment voisines.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur l'élimination des paramètres dans la méthode des caractéristiques de Cauchy pour l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre.* Note de M. **R.-H. Germay**.

Nous avons montré [1] comment on peut calculer, par approximations successives, l'intégrale de Cauchy, se réduisant pour $x_1 = x_1^0$ à $\chi(x_2, \ldots, x_n)$, d'une équation aux dérivées partielles du premier ordre

$$(1) \qquad p_1 = f(x_1, x_2, \ldots, x_n, z, p_2, \ldots, p_n),$$

ainsi que d'ailleurs les dérivées partielles d'ordre quelconque de cette intégrale. On peut former des équations qui définissent z et ses dérivées $p_2, \ldots, p_n$ comme fonctions implicites de $x_1, x_2, \ldots, x_n$. Soient

$$(2) \qquad \begin{cases} x_j = \overline{xj}_\infty(x_1, x_1^0, x_2^0, \ldots, x_n^0, z^0, p_2^0, \ldots, p_n^0) \\ z = z_\infty(x_1, x_1^0, x_2^0, \ldots, x_n^0, z^0, p_2^0, \ldots, p_n^0) \\ p_j = \overline{pj}_\infty(x_1, x_1^0, x_2^0, \ldots, x_n^0, z^0, p_2^0, \ldots, p_n^0) \end{cases} \qquad (j = 2, \ldots, n)$$

les intégrales du système différentiel (2) de la Note ci-dessus rappelée et

$$\overline{xj}_{\mu+1}(x_1, x_1^0, x_2^0, \ldots, x_n^0, z^0, p_2^0, \ldots p_n^0),$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

leurs approximations successives données par les formules récurrentes (6) de la même Note. Les $\overline{xj}_\mu$, z_μ, $\overline{pj}_\mu$ tendent uniformément par rapport à x_1, $x_2^0, \ldots, x_n^0, z^0, p_2^0, \ldots, p_n^0$ vers les $\overline{xj}_\infty$, z_∞, $\overline{pj}_\infty$ quand $\mu \to \infty$. La fonction f étant analytique régulière, nous pouvons écrire, dans le domaine de $x_1^0, \ldots, p_n^0$, en formules équivalentes aux formules (2) :

$$(3) \qquad \begin{cases} x_j^0 = \overline{xj}_\infty(x_1^0, x_1, x_2, \ldots, x_n, z, p_2, \ldots, p_n) \\ z^0 = z_\infty(x_1^0, x_1, x_2, \ldots, x_n, z, p_2, \ldots, p_n) \\ p_j^0 = \overline{pj}_\infty(x_1^0, x_1, x_2, \ldots, x_n, z, p_2, \ldots, p_n) \end{cases} \qquad (j = 2, \ldots, n).$$

Ainsi $z, p_2, \ldots, p_n$ s'obtiennent en éliminant $t_1, \ldots, t_{n-1}$ entre les équations

$$(4) \qquad \begin{cases} t_{j-1} = \overline{xj}_\infty(x_1^0, x_1, x_2, \ldots, x_n, z, p_2, \ldots, p_n) \\ \chi(t_1, \ldots, t_{n-1}) = z_\infty(x_1^0, x_1, x_2, \ldots, x_n, z, p_2, \ldots, p_n) \\ \dfrac{\partial \chi}{\partial t_{j-1}}(t_1, \ldots, t_{n-1}) = \overline{pj}_\infty(x_1^0, x_1, x_2, \ldots, x_n, z, p_2, \ldots, p_n) \end{cases} \qquad (j = 2, \ldots, n).$$

---

[1] *Comptes rendus*, t. **178**, 1924, p. 685.

En d'autres termes, $z, p_2, \ldots, p_n$ satisfont aux équations

$$(5)\quad \begin{cases} z_\infty(x_1^0, x_1, x_2, \ldots, x_n, z, p_2, \ldots, p_n) - \chi\,[x\bar{2}_\infty(x_1^0, x_1, x_2, \ldots, x_n, z, p_2, \ldots, p_n), \ldots] = 0, \\ p\bar{j}_\infty(x_1^0, x_1, x_2, \ldots, x_n, z, p_2, \ldots, p_n) - \dfrac{\partial\chi}{\partial x_j}[x\bar{2}_\infty(x_1^0, x_1, x_2, \ldots, x_n, z, p_2, \ldots, p_n), \ldots] = 0 \\ \qquad (j = 2, \ldots, n). \end{cases}$$

Ces équations sont vérifiées par les valeurs initiales

$$x_1 = x_1^0, \quad x_2 = x_2, \quad \ldots, \quad x_n = x_n, \quad z = \chi(x_2, \ldots, x_n),$$
$$p_2 = \frac{\partial\chi}{\partial x_2}, \quad \ldots, \quad p_n = \frac{\partial\chi}{\partial x_n}$$

et leur jacobien par rapport à $z, p_2, \ldots, p_n$ se réduit à 1 pour $x_1 = x_1^0$.

Considérons les systèmes d'équations

$$(6)\quad \begin{cases} z_\mu(x_1^0, x_1, x_2, \ldots, x_n, z, p_2, \ldots, p_n) - \chi\,[x\bar{2}_\mu(x_1^0, x_1, x_2, \ldots, x_n, z, p_2, \ldots, p_n), \ldots] = 0, \\ p\bar{j}_\mu(x_1^0, x_1, x_2, \ldots, x_n, z, p_2, \ldots, p_n) - \dfrac{\partial\chi}{\partial x_j}[x\bar{2}_\mu(x_1^0, x_1, x_2, \ldots, x_n, z, p_2, \ldots, p_n), \ldots] = 0 \\ \qquad (j = 2, \ldots, n;\ \mu = 1, 2, \ldots). \end{cases}$$

Les premiers membres des équations (6) tendent uniformément vers ceux des équations (5) quand $\mu \to \infty$. Elles sont vérifiées par les mêmes valeurs initiales que les équations (5) et leur jacobien par rapport à $z, p_2, \ldots, p_n$ est égal à l'unité en $x_1 = x_1^0$.

Désignons par $\Omega_{1\mu}, \Omega_{2\mu}, \ldots, \Omega_{n\mu}$ les premiers membres des équations (6). L'intégrale z et ses dérivées premières $p_2, \ldots, p_n$ sont les limites respectives, pour $\mu \to \infty$, des suites uniformément convergentes

$$(7)\quad \xi_0, \xi_1, \ldots, \xi_\mu, \xi_{\mu+1}, \ldots; \quad \varpi\bar{j}_0, \varpi\bar{j}_1, \ldots, \varpi\bar{j}_\mu, \varpi\bar{j}_{\mu+1}, \ldots, \quad (j = 2, \ldots, n)$$

dont les termes se définissent de proche en proche par les formules récurrentes

$$(8)\quad \begin{cases} \xi_{\mu+1} = \xi_\mu - \Omega_{1,\mu+1}(x_1, x_2, \ldots, x_n, \xi_\mu, \varpi\bar{2}_\mu, \ldots, \varpi\bar{n}_\mu) \\ \varpi\bar{j}_{\mu+1} = \varpi\bar{j}_\mu - \Omega_{j,\mu+1}(x_1, x_2, \ldots, x_n, \xi_\mu, \varpi\bar{2}_\mu, \ldots, \varpi\bar{n}_\mu) \end{cases} \quad (j = 2, \ldots, n)$$

moyennant les valeurs initiales $\xi_0 = \chi$, $\varpi\bar{j}_0 = \dfrac{\partial\chi}{\partial x_j}$.

On a des approximations de la dérivée de z par rapport à x_1 par la formule

$$(9)\quad \varpi\bar{1}_\mu = f(x_1, x_2, \ldots, x_n, \xi_\mu, \varpi\bar{2}_\mu, \ldots, \varpi\bar{n}_\mu).$$

On obtient des approximations des dérivées d'ordre supérieur de z par dérivation des $(n-1)$ dernières formules (8) et de la formule (9).

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur deux formules applicables au calcul numérique des intégrales.* Note de M. **Georges Giraud**.

1. Soit $P_m(x)$ le polynome de Legendre d'ordre m; soient $x_0, x_1, x_2, \ldots, x_m$ les racines de $P_{m+1}(x) - P_{m-1}(x)$, qui sont réelles et distinctes, rangées par ordre de grandeurs croissantes, de sorte que $x_0 = -1$, $x_m = 1$. Soit encore

$$2\mu_k = \int_{-1}^{+1} \frac{P_{m+1}(x) - P_{m-1}(x)}{(2m+1)P_m(x_k)(x - x_k)}\,dx \qquad (k = 0, 1, 2, \ldots, m).$$

Définissons les constantes rationnelles et positives $B_{m,n}$ par le développement

$$\frac{2h\sum_k \mu_k e^{x_k h}}{e^h - e^{-h}} = 1 + \sum_{n=m}^{n=\infty} (-1)^{n-m} \frac{B_{m,n}}{(2n)!}(2h)^{2n}.$$

Enfin posons, p étant au moins égal à $2m - 1$,

$$\psi_{m,p}(\alpha) = \frac{(1-\alpha)^{p+1}}{(p+1)!} - 2\sum_{x_k > \alpha} \mu_k \frac{(x_k - \alpha)^p}{p!}$$
$$+ \sum_{m \leqq n \leqq \frac{p}{2}} (-1)^{n-m} 2^{2n} \frac{B_{m,n}}{(2n)!\,(p-2n+1)!}(1-\alpha)^{p-2n+1},$$

la dernière somme disparaissant si $p = 2m - 1$.

Si $F(x)$ est une fonction quelconque, continue, ainsi que ses dérivées jusqu'à l'ordre $2p + 2$ $(p \geqq m - 1)$, dans l'intervalle $(a, a + h)$, on a la formule

$$\int_a^{a+h} F(x)\,dx = h\sum_k \mu_k F\left(\alpha + \frac{1 + x_k}{2}h\right)$$
$$+ \sum_{n=m}^{n=p} (-1)^{n-m+1} h^{2n} \frac{B_{m,n}}{(2n)!}\left[F^{(2n-1)}(a+h) - F^{(2n-1)}(a)\right]$$
$$+ \left(\frac{h}{2}\right)^{2p+3} \int_{-1}^{+1} F^{(2p+2)}\left(a + \frac{1+\alpha}{2}h\right)\psi_{m,2p+1}(\alpha)\,d\alpha,$$

dont le dernier terme, ou terme complémentaire, peut aussi s'écrire

$$\left(\frac{h}{2}\right)^{2p+2} \int_{-1}^{+1} F^{(2p+1)}\left(a + \frac{1+\alpha}{2}h\right)\psi_{m,2p}(\alpha)\,d\alpha.$$

Cette formule est très analogue à la *formule sommatoire* d'Euler et de Mac-Laurin, à laquelle elle se réduit pour $m = 1$. Les fonctions $\psi_{m,p}(\alpha)$ ont des propriétés, analogues à celles des polynomes de Bernoulli, qui permettent d'écrire encore le terme complémentaire sous la forme

$$(-1)^{p-m}\frac{B_{m,p+1}}{(2p+2)!}h^{2p+3} + F^{(2p+2)}(a+\theta h) \qquad (0<\theta<1).$$

Le coefficient $B_{m,m}$ a pour valeur générale

$$B_{m,m} = \frac{(m!)^4}{[(2m)!]^2}\frac{m+1}{(2m+1)m}.$$

Cette formule peut s'employer comme la formule sommatoire. Quand m est regardé comme fixe, et p comme croissant indéfiniment, $B_{m,p}$ équivaut à

$$(2p)!\,\frac{(-1)^m 2\Sigma_k \mu_k \cos(\pi x_k)}{(2\pi)^{2p}}.$$

On démontre d'ailleurs que $2\Sigma_k \mu_k \cos(\pi x_k)$ n'est pas nul, et est inférieur en valeur absolue à

$$\frac{2B_{m,m}}{(2m)!}(2\pi)^{2m}.$$

2. Soient maintenant $x_1, x_2, \ldots, x_m$ les racines de $P_m(x)$, rangées par ordre de grandeurs croissantes, et soit

$$2\mu_k = \int_{-1}^{+1}\frac{P_m(x)}{P'_m(x_k)(x-x_k)}dx.$$

Nous définissons des constantes rationnelles et positives $C_{m,n}$ par le développement

$$\frac{2h\Sigma_k \mu_k e^{x_k h}}{e^h - e^{-h}} = 1 + \sum_{n=m}^{n=\infty}(-1)^{n-m+1}\frac{C_{m,n}}{(2n)!}(2h)^{2n}.$$

La fonction $\psi_{m,p}(\alpha)$ se définit comme plus haut, en remplaçant $B_{m,n}$ par $-C_{m,n}$, et x_k et μ_k ayant le nouveau sens.

Alors on a, pour l'intégrale d'une fonction quelconque, une expression se déduisant de la précédente en y remplaçant $B_{m,n}$ par $C_{m,n}$, les autres lettres ayant le nouveau sens. Du reste

$$C_{m,m} = \frac{(m!)^4}{[(2m)!]^2}\frac{1}{2m+1},$$

et ce qu'on a dit pour les valeurs approchées des $B_{m,n}$ peut se répéter pour les $C_{m,n}$.

Ces formules, qui comprennent comme cas particuliers les méthodes des trapèzes, de Poncelet, de Simpson et de Gauss et la formule sommatoire, peuvent s'employer au calcul numérique dès qu'on a calculé les valeurs des x_k et des μ_k, ainsi que celles des $B_{m,n}$ ou des $C_{m,n}$. Toutefois il n'y a pas lieu, pour $m > 1$, de pousser ce dernier calcul jusqu'à des valeurs très élevées de n, car, si l'on ne recule pas devant le calcul d'un certain nombre de dérivées de $F(x)$, le cas de $m = 1$ (formule sommatoire appliquée à la méthode des trapèzes ou à celle de Poncelet) donne une convergence plus rapide que les autres cas, et même que toute méthode analogue, pour un même nombre de divisions de l'intervalle d'intégration.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur les polynomes de Tchebycheff.* Note de M. **Jacques Chokhate**, présentée par M. Appell.

1. Désignons, d'une manière générale, par

$$\varphi_n(p;\, x) = a_n(p)x^n + \ldots \quad (n = 0, 1, 2, \ldots;\ a_n(p) > 0)$$

une suite orthogonale et normale des polynomes de Tchebycheff correspondant à l'intervalle (a, b), avec la fonction caractéristique $p(x)$ intégrable et non négative dans (a, b). Ayant donné dans (a, b) deux fonctions caractéristiques $p(x)$ et $q(x)$, nous pouvons établir la formule suivante :

$$(1)\qquad \begin{cases} |\varphi_n(p;\, x) - \varphi_n(q;\, x)| < \tau\sqrt{\left(\dfrac{q-p}{q}\right)_{\max} K_n(p;\, x)}, \\ K_n(p;\, x) = \sum_{i=0}^{n} \varphi_i^2(p;\, x), \end{cases}$$

τ désignant toujours une quantité fixe ne dépendant ni de x, ni de n.

Donc, *si $q(x)$ contenant un paramètre α tend pour $\alpha \to \alpha_0$ vers $p(x)$ uniformément dans un certain intervalle fini (c, d) et si $p(x) \geqq p_{\min} > 0$ dans (a, b), alors $\varphi_n(q;\, x) \to \varphi_n(p;\, x)$ uniformément dans (c, d).*

2. Supposons l'existence d'un intervalle fini (c, d) tel que

$$(2)\qquad p(x) \text{ est continue et positive pour } c \leqq x \leqq d,\quad a \leqq c < d \leqq b.$$

Désignons par $E_m(p)$ la meilleure approximation de $p(x)$ dans (c, d) par le polynome $T_m(p;\, x)$ de degré m suffisamment grand. On déduit de (1) :

$$(3)\qquad \begin{cases} |\varphi_n(p;\, x) - \varphi_n(q;\, x)| < \tau\sqrt{E_m(p)\, K_n(p;\, x)}, \\ q(x) \equiv T_m(p;\, x) \text{ dans } (c, d);\ g(x) \equiv p(x) \text{ dans } (a, c) \text{ et } (d, b). \end{cases}$$

3. Soit (a, b) *fini*. Supposons que $p(x)$, vérifiant (2), vérifie aussi les conditions (*) de ma Note précédente [1]. On déduit de (3) :

$$(4) \qquad |\varphi_n(p;\xi)| < \tau\left[\sqrt{m} + \sqrt{n E_m(p)}\right], \qquad c+\varepsilon \leqq \xi \leqq d-\varepsilon,$$

$\varepsilon > 0$ arbitrairement petit. Voici quelques applications de (4) :

1° $c+\varepsilon \leqq \xi \leqq d-\varepsilon$:

$$(5) \qquad \varphi_n(p;\xi) = o\left(n^{\frac{1}{2}}\right) \qquad [\text{sous la seule condition } (2)];$$

$$(6) \qquad \begin{cases} |p^{(x)}(x_1) - p^{(x)}(x_2)| < \lambda |y_1 - x_2|^{\alpha}, & [c \leqq x_1, x_2 \leqq d;\ p^{(0)}(x) \equiv p(x)], \\ \varphi_n(p;z) = o\left(n^{\frac{1}{2(1+k+\alpha)}}\right) \ (^2); \end{cases}$$

$$(7) \qquad \begin{cases} p(x) \text{ admet les dérivées de tous les ordres dans } (c, d), \\ \varphi_n(p;\xi) = o(n^{\sigma}),\ \sigma > 0 \text{ arbitrairement petit}, \\ [\varphi_n(p;\xi) = o(1),\ p(x) - \text{polynome};\ p(\xi) \neq 0]. \end{cases}$$

2° $a = c \leqq \xi \leqq d = b$. — On augmente les exposants dans (5-7) de $\frac{1}{2}$.

Les formules précédentes permettent dans plusieurs cas de déterminer la convergence et l'ordre (par rapport à n) du reste du développement d'une fonction continue en série procédant suivant les polynomes de Tchebycheff.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Classification des fractions continues nouvelles attachées à une opération* $R(z)$ *à une unité près par excès.* Note de M. **Armand Cahen**, présentée par M. P. Appell.

Soit $R(z)$ transcendante ou non, mais identique à une fraction rationnelle croissante $R(n)$ pour toute valeur entière n de z. Nous avons vu [3] que l'on passe d'un quotient complet x compris entre $R(n-1)$ et $R(n)$, au quotient suivant y, en remplaçant x par $[R(n) - R(n-1)] : y$. Rappelons aussi la notation

$$R(a) \overset{\cdot}{+} \frac{R(a) - R(a-1)}{-R(b)} \overset{\cdot}{+} \ldots \overset{\cdot}{+} \frac{R(h) - R(h-1)}{-R(l)} = [a, b, \ldots, h, l](R).$$

---

(1) *Sur le développement de l'intégrale* $\int_a^b \frac{p(y)}{x-y}\,dy$ *en fraction continue* (*Comptes rendus*, t. 175, 1922, p. 395).

(2) V.-G. Szégö, *Ueber den asymptotischen Ausdruck der Polynome* (*Mathematische Annalen*, Bd 86, 1-2 Heft, 1922, p. 139).

(3) *Comptes rendus*, t. 178, 1924, p. 934.

Supposons qu'il existe un entier α, que par translation $(z, z \pm k)$ on peut supposer égal à 1, et tel que $R(1) = 1$. Si $R(2) \leqq 2$, seuls tous les nombres rationnels ont un développement *limité*, *certains* nombres du second degré ont un développement périodique. Dans tous les cas les développements coïncident avec le nombre générateur. Ainsi $\Gamma(z)$ désignant la fonction eulérienne, si $R(z) = \Gamma(z)$, $3 + \sqrt{3}$ a pour développement $[\overline{3}]$; $\sqrt{3}$ est périodique mixte avec 18 termes à la période, tandis que $\sqrt{2}$ et $\sqrt{5}$ sont dénués de période

$$\sqrt{3} = (2, 3, 2, 2, \overline{3, 3, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3}).$$

Soit $R(2) > 2$. Sauf pour *certains* nombres rationnels, les développements sont illimités et diffèrent généralement du nombre générateur. Pour les nombres rationnels la période est $[\overline{2}]$; à chacun d'eux correspond un segment AB qui l'entoure, équidéveloppable (sauf pour l'extrémité A) et dont le développement correspond à l'extrémité B. Cela a lieu par exemple pour z^2, z^k, $2z^2 - 1$, $\Gamma(2z - 1)$.

Soient encore la fonction exponentielle a^{z-1} et le nombre $a - 1 + \frac{1}{a^n}$. Son développement $[a, a, \ldots, a, a^2, \overline{a}]$ est périodique et comprend $n + 2$ termes irréguliers; $a - 1 + \frac{1}{a^n}$ appartient aux nombres N de la suite

$$a - 1 + \frac{a - 2}{(a-1)^{n+1} - 1} < N \leqq a - 1 + \frac{1}{a^n - a^{n-1} + 1} = [a, a, \ldots, a, a^2, \overline{a}]$$

dont le plus grand seul coïncide avec son développement.

Par exemple, dans le système décimal 10^{z-1}, $9 + \frac{1}{10^n}$ appartient à la suite

$$9 + \frac{1}{9^{n+1} + 9^n + \ldots + 9 + 1} < N \leqq 9 + \frac{1}{100 \times 9^{n-2} + 9^{n-3} + 9^{n-4} + \ldots + 9^n + 9 + 1}$$

$$[\underset{1}{10}, \underset{2}{10}, \ldots, \underset{n+1}{10}, 90] < N \leqq [\underset{1}{10}, \underset{2}{10}, \ldots, \underset{n+1}{10}, 100, \overline{10}].$$

Si $n = 5$, ces nombres, parmi lesquels 9,00001, sont compris dans la formule

$$N = \frac{5380840 + 4735138400\theta}{597871 + 52612568\theta} \qquad (\theta < \theta \leqq 1).$$

Cas général. — Soit $[\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n]$ la *période de rationalité*, commune à tous les nombres rationnels illimités. La fonction $R(z)$ est dite mono, deutéro, tri, tétrapériodique suivant que $n = 1, 2, 3, 4 \ldots$; $\alpha_1 \alpha_2 \ldots \alpha_n$ sont

les *modules* de périodicité. Si deux fonctions $R(z)$ et $S(z)$ ont le même nombre de modules, elles sont *homopériodiques*. Si en même temps les modules sont égaux, elles sont *isopériodiques*. Si de plus les parties principales sont égales $R(\alpha_i) = S(\alpha_i)$, les fonctions sont *équivalentes*.

Ainsi $\Gamma(2z-1)$ et $5\Gamma(z)-4$ sont monopériodiques et équivalentes. Il en est de même quel que soit l'entier λ des fonctions

$$\lambda z^2 + (a+1-3\lambda)z + 2\lambda - a.$$

$2z^k$ et $2n^2$ ont pour période $[\overline{2, 1}]$; ces deux fonctions sont iso et deutéropériodiques, mais non équivalentes.

Les fonctions $3z^k$ de période $[\overline{2, 1, 1, 1}]$ sont isopériodiques et tétrapériodiques, $4z^2$ et $6z^2$ de périodes $[\overline{1}]$ sont monopériodiques et isopériodiques; $\frac{3z^2}{2}$ et $\frac{n^2}{2}$ de périodes respectives $[\overline{2, 1}]$ et $[\overline{4, 2}]$ sont deutéropériodiques.

Pour toutes les fonctions citées plus haut, le segment AB présente les mêmes particularités que pour les fonctions $R(z)$ où $R(1) = 1$, $R(2) > 2$; mais pour $7z^2$ et $8z^2$ de période $[\overline{1}]$, le point représentatif est irrationnel et situé à l'intérieur du segment AB, dont seules les deux extrémités A et B sont exclues de nos considérations.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Conditions pour qu'une surface puisse devenir réglée par déformation.* Note de M. E. Gau, présentée par M. E. Goursat.

Soit une surface qui a pour élément linéaire

$$ds^2 = du^2 + \Gamma^2(u, v)\, dv^2; \tag{1}$$

il faut voir sous quelles conditions il existera une transformation

$$U = U(u, v), \qquad V = V(u, v)$$

telle que l'élément ci-dessus prenne la forme

$$ds^2 = dU^2 + (\alpha U^2 + 2\beta U + \gamma)\, dV^2,$$

α, β, γ étant des fonctions de V; on posera $g^2 = \alpha U^2 + 2\beta U + \gamma$. Darboux a donné une méthode générale pour résoudre ce genre de problèmes [1]; le

[1] *Leçons sur la théorie des surfaces*, t. 3, Chap. II.

calcul direct que nous allons faire ici, outre qu'il est plus simple dans ce cas, nous permettra de mettre en évidence un résultat remarquable.

On doit avoir

$$(2)\qquad \left\{\begin{aligned} &\left(\frac{\partial U}{\partial u}\right)^2 + g^2\left(\frac{\partial V}{\partial u}\right)^2 = 1,\\ &\frac{\partial U}{\partial u}\frac{\partial U}{\partial v} + g^2\frac{\partial V}{\partial u}\frac{\partial V}{\partial v} = 0,\\ &\left(\frac{\partial U}{\partial v}\right)^2 + g^2\left(\frac{\partial V}{\partial v}\right)^2 = \Gamma^2. \end{aligned}\right.$$

On sait d'ailleurs que la courbure totale est un invariant, d'où

$$\frac{1}{\Gamma}\frac{\partial^2\Gamma}{\partial u^2} = \frac{1}{g}\frac{\partial^2 g}{\partial U^2} = \frac{1}{g^4},$$

par suite

$$g^4 = \frac{\Gamma}{\Gamma''}, \qquad \text{en posant} \qquad \Gamma' = \frac{\partial\Gamma}{\partial u}, \qquad \Gamma'' = \frac{\partial^2\Gamma}{\partial u^2}.$$

De la deuxième équation (2) on tire, λ étant arbitraire,

$$\frac{\partial U}{\partial u} = \lambda\frac{\partial V}{\partial v}, \qquad \frac{\partial U}{\partial v} = -\frac{g^2}{\lambda}\frac{\partial V}{\partial u};$$

la première et la troisième équation (2) montrent alors que $\lambda = \frac{\pm g}{\Gamma}$; la suite montre que le signe est indifférent; le système (2) est donc équivalent au suivant :

$$(3)\qquad \left\{\begin{aligned} &\frac{\partial U}{\partial u} = \frac{g}{\Gamma}\frac{\partial V}{\partial v}, \qquad \frac{\partial U}{\partial v} = -\Gamma g\frac{\partial V}{\partial u},\\ &\frac{g^2}{\Gamma^2}\left(\frac{\partial V}{\partial v}\right)^2 + g^2\left(\frac{\partial V}{\partial u}\right)^2 = 1. \end{aligned}\right.$$

Posons

$$(4)\qquad \frac{\partial V}{\partial u} = \frac{1}{g}\sin V_1, \qquad \frac{\partial V}{\partial v} = \frac{\Gamma}{g}\cos V_1,$$

le système (2) se réduit alors à

$$(5)\qquad \frac{\partial U}{\partial u} = \cos V_1, \qquad \frac{\partial V}{\partial v} = -\Gamma\sin V_1.$$

Il suffit maintenant d'exprimer que les systèmes (4) et (5) sont compatibles, ce qui donne

$$\frac{\partial}{\partial v}\left(\frac{1}{g}\sin V_1\right) = \frac{\partial}{\partial u}\left(\frac{\Gamma}{g}\cos V_1\right), \qquad \frac{\partial}{\partial v}(\cos V_1) = -\frac{\partial}{\partial u}(\Gamma\sin V_1).$$

En développant et en posant $\Phi = \cot V_1$, ce système prend la forme

$$(6)\quad \left\{\begin{aligned} \frac{\partial\Phi}{\partial u} &= \Phi\frac{\partial \operatorname{Log} g}{\partial u} - \frac{1}{\Gamma}\frac{\partial \operatorname{Log} g}{\partial v},\\ \frac{\partial\Phi}{\partial v} &= \Phi^2\Gamma\frac{\partial}{\partial u}\left(\operatorname{Log}\frac{g}{\Gamma}\right) - \Phi\frac{\partial \operatorname{Log} g}{\partial v} - \Gamma'. \end{aligned}\right.$$

Or c'est précisément à ce même système qu'on est ramené lorsqu'on cherche les équations du second ordre en involution avec l'équation aux dérivées partielles des surfaces qui admettent l'élément linéaire (1) donné [1].

Il s'ensuit que la condition nécessaire et suffisante pour que les surfaces (S) correspondant à l'élément linéaire (1) comprennent parmi elles une surface réglée est que leur équation aux dérivées partielles admette une involution du second ordre. Les intégrales de ce système en involution s'obtiennent, comme on sait, au moyen d'équations différentielles ordinaires; elles comprennent toutes les surfaces réglées correspondant à l'élément (1), et peut-être aussi d'autres surfaces : il ne m'a pas été possible d'élucider complètement ce dernier point.

MÉCANIQUE. — *Flexion finie de l'anneau circulaire comprimé diamétralement.* Note de M. **Gros**, présentée par M. Mesnager.

De l'intégrale de la ligne moyenne, représentée par une succession de quatre formes analytiques différentes conformément au tableau donné dans une précédente Note, on déduit les résultats suivants bien caractéristiques du problème actuel :

1° Les expressions déjà indiquées dans cette Note pour la compression de dégénérescence N_d et la compression critique N_c.

2° Au moment où la figure convexe de l'anneau va disparaître ($N = N_c$), le demi-axe suivant les compressions est devenu égal à $0{,}7177\ldots r$; soit une contraction du diamètre primitif voisine de 28 pour 100. Le demi-axe perpendiculaire aux compressions est devenu égal à $1{,}198\ldots r$; soit une dilatation sensiblement égale à 20 pour 100.

3° Il est impossible de ne pas remarquer la singulière identité de forme des expressions de N_d et de N_c avec la classique formule d'Euler relative aux

[1] Ce calcul sera développé dans un Mémoire qui paraîtra prochainement.

prismes chargés de bout, *mutatis mutandis :*

$$N = \alpha\pi^2 \frac{EI}{H^2}.$$

4° Un fait des plus caractéristiques consiste en ce que les données (r, I, E, N) figurent toujours et partout en bloc dans tous les résultats définitifs sous la forme du monome λ

$$\lambda = r\sqrt{\frac{N}{EI}},$$

de sorte que ces résultats pourraient être représentés au moyen de relations renfermant uniquement λ et l'argument elliptique u, les lettres (r, I, E, N) en ayant individuellement disparu; sous la condition, en ce qui concerne les coordonnées de la ligne moyenne, de considérer les coordonnées $\left(\frac{x}{r}, \frac{y}{r}\right)$ exprimées en parties du rayon.

5° Ce monome λ, qui est de degré zéro d'homogénéité, constitue un paramètre purement numérique dont la valeur dans chaque cas particulier définit de façon précise celle des cinq formes de l'intégrale qui se rapporte au cas considéré. L'anneau parcourant la suite complète de ses déformations de la figure circulaire initiale ($N = 0$) à l'aplatissement final ($N = \infty$), λ croît continûment de zéro à ∞; et les deux phases de la déformation se trouvent définies numériquement comme suit :

Première phase.

$\lambda = 0$	figure circulaire initiale
$\lambda = \lambda_d = 0,79351$	» de dégénérescence
$\lambda = \lambda_c = 1,66924$	» critique (fin de la première phase)

Deuxième phase.

$\lambda = \lambda_c = 1,66924$	figure critique (début de la deuxième phase)
$\lambda = \infty$	aplatissement final

6° A chaque valeur numérique déterminée Λ de λ correspondent une infinité de cas particuliers différant les uns des autres par une ou plusieurs des données (r, I, E, N), mais vérifiant tous la même relation

$$r\sqrt{\frac{N}{EI}} = \Lambda.$$

Pour tous les anneaux correspondants, le module, les périodes elliptiques, les limites de l'argument et les expressions des coordonnées $\left(\frac{x}{r}, \frac{y}{r}\right)$ sont les mêmes. Ces anneaux constituent ainsi une famille bien définie caractérisée par la valeur numérique Λ. Tout cas particulier rentre dans l'une de ces familles, et son rang dans l'échelle des déformations est fixée nettement par la valeur correspondante de λ.

Et l'on a les propositions suivantes :

I. *Les lignes moyennes de deux anneaux d'une même famille sont des courbes semblables, le rapport de similitude étant celui des rayons moyens primitifs.*

II. Par suite, *les lignes moyennes de tous les anneaux d'une même famille et de même rayon moyen primitif sont des courbes identiques.*

MOTEURS THERMIQUES. — *Résultats d'expérience sur l'augmentation de la compression dans les moteurs d'aviation.* Note [1] de M. **Paul Dumanois**, présentée par M. Rateau.

Nous avons indiqué, dans une précédente Communication [2], qu'en employant des moteurs avec une compression volumétrique de 9 au lieu de 5, rendue possible par l'emploi d'antidétonant, la pression d'explosion était multipliée par 1,9, le rendement thermique par 1,23, mais que, par suite de l'augmentation de pression, le rendement mécanique était diminué et qu'il était prudent de ne pas tabler sur une augmentation pratique du couple de plus de 1,18 au lieu de 1,23. Ces chiffres étaient déduits de considérations purement théoriques, et il était nécessaire de vérifier pratiquement l'ordre de grandeur dans lequel on pouvait espérer les réaliser.

A cet effet, nous avons fait fonctionner un moteur d'aviation à 8 cylindres de 14^{cm} d'alésage et 15^{cm} de course, successivement avec des pistons donnant les compressions 5, 3 et 7. Le moteur était accouplé avec un frein Froude et, dans chaque cas, le frein était réglé de façon à faire tourner le moteur toujours au même nombre de tours, en l'espèce, 1830 par minute. Dans ces conditions, comme rien n'avait été changé au réglage du carburateur, la consommation horaire de combustible était toujours la même, ce qui permettait de mesurer immédiatement la variation du couple en fonction de la compression.

---

(1) Séance du 23 juin 1924.

(2) *Comptes rendus*, t. 178, 1924, p. 2164.

En passant de la compression 5,3 à la compression 7, le rendement thermique théorique varie de 0,49 à 0,541. Le rapport des deux rendements est de 1,10. Les puissances relevées ont été respectivement, pour le même nombre de tours, 1830, de 298 chevaux avec la compression 5,3 et de 330 chevaux avec la compression 7. On voit que l'augmentation de couple réalisée est, aux erreurs de mesure près, équivalente à l'augmentation théorique de rendement thermique.

En ce qui concerne la pression de combustion, la théorie conduit à un rapport de 1,4 qui a été retrouvé dans les mesures effectuées.

La détermination de la pression maximum de régime a d'ailleurs été délicate; nous avons été conduits à employer un dispositif différent de celui généralement adopté à cet effet. Le logement d'une bougie était mis en communication, par l'intermédiaire d'un clapet extrêmement léger, avec un manomètre, par un tuyautage sur lequel était branché une petite bouteille remplie de gaz carbonique à une pression supérieure à la pression estimée en fin de combustion. Pendant le fonctionnement du moteur, on produit une fuite légère dans le circuit. On voit l'aiguille du manomètre baisser très lentement de façon continue, et, lorsque la pression restante dans le tuyautage arrive à atteindre la pression de régime, il se produit, aussitôt après, une véritable onde, qui a pour conséquence une vibration très nette de l'aiguille.

Les résultats trouvés pratiquement, tant pour l'augmentation de couple que pour l'augmentation de pression de combustion, avec la compression 7 étant sensiblement identiques à ceux que l'on avait obtenus théoriquement, on peut considérer que l'extrapolation pour la compression 9 est parfaitement légitime.

En particulier, on peut compter que l'augmentation du rapport des couples se rapprochera plus que nous ne l'avions prévu du rapport des rendements thermiques.

Il est un autre point qu'il était intéressant de vérifier : lorsque la compression augmente, il en est de même du rendement thermique, et par suite, il y a plus de calories transformées en travail : la température théorique moyenne du cycle diminue donc, bien que la température de combustion soit plus élevée. Il est donc important d'examiner si, au point de vue des différentes pièces soumises au contact des gaz enflammés, l'augmentation instantanée de température a une influence plus grande que la diminution de la température moyenne du cycle. Cette question est particulièrement importante pour le fond des pistons constitués par des alliages fusibles aux environs de 600°.

Pour mesurer la température de ces fonds de pistons, on a simplement tracé sur la surface de ceux-ci des rainures radiales dans lesquelles ont été coulés des alliages à point de fusion compris entre 200° et 327°; cette dernière température étant obtenue par du plomb pur. La moyenne d'une vingtaine d'essais effectués avec la compression 5,3 a donné des résultats tout à fait concordants, qui ont montré en particulier que la température au centre du piston était voisine du point de fusion du plomb (327°), et, sur le bord, inférieure de 15° à 20° seulement; avec la compression 7, des résultats sensiblement identiques ont été trouvés.

La même observation a été faite en ce qui concerne la température moyenne des soupapes d'échappement dans les deux cas, avec plutôt tendance à une diminution dans le cas de la compression plus élevée.

Enfin, en ce qui conerne les calories enlevées par l'eau de circulation, il y a une légère diminution avec la compression 7.

On peut donc dire, qu'au point de vue thermique, l'augmentation de compression ne produit aucune augmentation de température et, par suite, de fatigue thermique des différentes pièces de la chambre de combustion.

Le combustible employé pour ces essais a été le benzol qui, à l'encontre de l'essence, ne donne pas lieu aux phénomènes de détonation. Quant à la compression 7, elle n'a pas été dépassée, car c'est le maximum que pouvait supporter, avec sécurité, au point de vue résistance mécanique, le moteur d'aviation que nous avons pris pour ces essais.

En résumé. les résultats pratiques ci-dessus obtenus confirment d'une manière complète les résultats théoriques indiqués sur l'intérêt de la très haute compression des moteurs d'aviation par l'emploi des antidétonants.

L'augmentation de rendement de la cylindrée et la diminution de consommation rendent également très intéressant l'emploi de moteurs à très haute compression avec combustibles antidétonants pour l'automobile.

AVIATION. — *Sur le rendement de la propulsion des oiseaux par battements de leurs ailes.* Note [1] de M. **Louis Breguet**, transmise par M. Charles Richet.

Les battements de l'aile d'un oiseau, en vol horizontal permanent, n'ont pas pour effet d'assurer directement la sustentation, mais bien de propulser l'oiseau qui se soutient alors grâce à sa vitesse, à la façon des aéroplanes.

---

[1] Séance du 23 juin 1924.

Cette Note démontrera que le rendement de ce mode de propulsion peut être voisin de l'unité.

On sait que chaque point de l'aile battante décrit, par rapport au corps, une courbe fermée de forme elliptique aplatie, mais nous ne retiendrons de ce mouvement complexe qu'un mouvement de translation vertical, joint à une oscillation de l'aile autour d'un axe parallèle à l'envergure, régissant la loi des incidences. Ces hypothèses, sans modifier le phénomène étudié, en permettent l'analyse.

La vitesse verticale du battement, de période $T = \frac{2\pi}{\omega}$, peut toujours se définir, en fonction du temps, par la somme des termes d'une série de Fourier :

$$v = \Sigma v_n \sin(n\omega t + \psi_n). \tag{1}$$

Soient alors :

i, c_x, c_z l'incidence de l'aile au temps t comptée à partir de celle du minimum de traînée et les coefficients de traînée et de poussée, i_0 étant l'incidence moyenne de vol, c_{x_0} et c_{z_0} les valeurs de c_x et c_z pour cette incidence;

c'_x, c'_z les mêmes coefficients rapportés à l'horizontale et à la verticale;

V, θ, Φ_n la grandeur de la vitesse aérodynamique dont les variations sont négligeables, son inclinaison au temps t sur l'horizontale et le décalage de phase entre les harmoniques correspondants de θ et de v;

P, S, $\frac{dz}{dt}$ le poids, la surface alaire de l'oiseau et la vitesse verticale périodique de son centre de gravité.

Pour rechercher quelle est, pour chaque valeur de θ, l'incidence la plus favorable, nous utiliserons une loi linéaire :

$$i = k\theta + i_0. \tag{2}$$

Nous savons d'autre part que, jusqu'aux incidences de 10°, on peut écrire :

$$c_x = \alpha + \beta i^2, \tag{3}$$

$$c_z = A + Bi. \tag{4}$$

On peut assimiler $\cos\theta$ à l'unité, $\sin\theta$ à θ et négliger θc_x devant c_z. Des développements en série plus complets pour $\sin\theta$ et $\cos\theta$ ne conduiraient d'ailleurs qu'à une valeur du rendement plus *grande*, l'écart étant inférieur à 1 pour 100, même pour un maximum de θ de 20°. On trouve alors faci-

lement :

$$(5)\qquad c'_x = c_x - \theta c_z = c_{x_0} - (c_{z_0} - 2\beta k i_0)\theta - (Bk - \beta k^2)\theta^2,$$

$$(6)\qquad c'_z = c_z = c_{z_0} + Bk\theta,$$

θ étant connu par l'équation :

$$(7)\qquad \theta = -\frac{1}{V}\left(v + \frac{dz}{dt}\right) = -\frac{1}{V}\left[\Sigma v_n \sin(n\omega t + \psi_n) + \frac{dz}{dt}\right].$$

L'équation du mouvement vertical, dans laquelle les termes constants doivent s'annuler

$$(8)\qquad \frac{P}{g}\frac{d^2z}{dt^2} = \frac{a}{2g}c'_z SV^2 - P = \frac{a}{2g}c_{z_0}SV^2 + \frac{a}{2g}BkSV^2\theta - P = \frac{a}{2g}BkSV^2\theta$$

permet, jointe à l'équation (7), de calculer θ. On trouve :

$$(9)\qquad \theta = -\frac{1}{V}\Sigma v_n \cos\Phi_n \sin(n\omega t + \psi_n + \Phi_n),$$

avec

$$(10)\qquad \operatorname{tang}\Phi_n = \frac{aBkSV}{2Pn\omega}.$$

Ceci posé, la condition de propulsion exige que la valeur moyenne de c'_x soit nulle dans la période, ce qui donne, d'après la relation (5) :

$$(11)\qquad c_{x_0} = (Bk - \beta k^2)\frac{1}{T}\int_0^T \theta^2\,dt = \frac{Bk - \beta k^2}{2V^2}\Sigma v_n^2 \cos^2\Phi_n.$$

D'autre part, pendant la période du battement, l'oiseau dépense le travail

$$(12)\qquad \mathfrak{T} = -\frac{a}{2g}SV^2\int_0^T c'_z v\,dt.$$

La partie variable de c'_z étant $Bk\theta$, il vient :

$$(13)\qquad \mathfrak{T} = -\frac{a}{2g}SV^2Bk\int_0^T \theta v\,dt = \frac{a}{4g}SVBkT\Sigma v_n^2\cos^2\Phi_n.$$

Or, en vol horizontal à la même incidence i_0, l'oiseau utilise, pendant la durée T de la période de travail :

$$(14)\qquad \mathfrak{T}_u = \frac{1}{2g}c^{x_0}SV^3T,$$

de sorte qu'en tenant compte de la condition (11) de propulsion, l'expres-

sion cherchée du rendement n'est autre que

$$(15) \qquad \rho = \frac{\mathfrak{T}_u}{\mathfrak{T}} = \frac{2c_{x_0}V^2}{Bk\Sigma\varphi_n^2\cos^2\Phi_n} = 1 - \frac{\beta k}{B}.$$

Cette expression, d'une simplicité remarquable, montre que la loi de la vitesse du battement et l'incidence de vol sont sans influence directe sur le rendement, contrairement à ce qu'en pensent certains auteurs qui ont cru voir un facteur essentiel dans l'inégalité des durées de la descente et de la remontée.

D'après notre formule, le rendement est d'autant meilleur que B est plus grand, donc l'envergure relative plus accentuée, et que k est plus petit, c'est-à-dire que les variations de l'incidence i sont moins prononcées, *l'oiseau inclinant à tout instant son aile pour obtenir, par rapport à la direction variable de la vitesse aérodynamique, des incidences aussi voisines que possible de* i_0. La discussion de la condition (11) de propulsion montre que k doit couramment atteindre des valeurs de 0,20, peut-être même de 0,10, le rendement étant alors de 0,95 à 0,97 pour $\beta = 1,3$ et $B = 5$. Les valeurs de k inférieures à 0,10, favorables à l'amélioration du rendement, conduiraient à de trop grandes vitesses de battement et à des fréquences exagérées, par suite de la limitation de l'amplitude.

Nous ne voulons pas en conclure qu'il y aurait lieu de construire des avions à ailes battantes, car les difficultés de réalisation, les pertes dans les organes de transmission, leur poids et l'équilibrage des forces d'inertie conduiraient à acheter trop cher le bénéfice escompté, mais simplement nous incliner devant la perfection des moyens mis en œuvre par la nature et dont la copie n'est même pas à la portée de l'industrie humaine.

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — *Les équations fondamentales de l'Électrodynamique des milieux continus en mouvement.* Note [1] de M. **Louis Roy**, transmise par M. L. Lecornu.

Les expressions des champs électrique (X, Y, Z) et magnétique ($\mathfrak{X}, \mathfrak{Y}, \mathfrak{Z}$) résultent immédiatement de formules antérieurement données [2], soit

$$(1) \qquad X = -\varepsilon\frac{\partial V}{\partial x} - \frac{\mathfrak{A}}{\sqrt{2}}\left(\frac{\partial \mathfrak{F}}{\partial t} + \frac{\partial|a\mathfrak{F}|}{\partial x} - \frac{\mathfrak{v}_y c - \mathfrak{v}_z b}{\sqrt{\varepsilon'}}\right), \quad \ldots;$$

$$(2) \qquad \mathfrak{X} = -\varepsilon'\frac{\partial \mathfrak{V}}{\partial x} - \frac{\mathfrak{A}}{\sqrt{2}}\sqrt{\varepsilon'}\left(\frac{\partial H}{\partial y} - \frac{\partial G}{\partial z}\right), \quad \ldots,$$

---

[1] Séance du 23 juin 1924.

[2] *Comptes rendus*, t. 178, 1924, p. 2065.

ε désignant la constante fondamentale des actions électrostatiques, $\mathfrak{V}$ le potentiel magnétique. On en déduit

$$(3)\qquad \sqrt{\varepsilon'}\left(\frac{\partial Z}{\partial y}-\frac{\partial Y}{\partial z}\right)=\frac{\mathfrak{A}}{\sqrt{2}}\left[\frac{\partial \mathfrak{B}_x}{\partial t}+\frac{\partial(\mathfrak{B}_x b-\mathfrak{B}_y a)}{\partial y}-\frac{\partial(\mathfrak{B}_z a-\mathfrak{B}_x c)}{\partial z}\right],\qquad \ldots,$$

équations qui coïncident avec le premier groupe de Hertz; de même

$$(4)\qquad \frac{\partial \mathfrak{Z}}{\partial y}-\frac{\partial \mathfrak{Y}}{\partial z}=\frac{\mathfrak{A}}{\sqrt{2}}\sqrt{\varepsilon'}\left(\Delta F-\frac{\partial}{\partial x}\left|\frac{\partial F}{\partial x}\right|\right),\qquad \ldots.$$

En remplaçant les seconds membres par leurs valeurs antérieurement calculées, il vient

$$(5)\quad \left\{\begin{aligned}\frac{\partial \mathfrak{Z}}{\partial y}-\frac{\partial \mathfrak{Y}}{\partial z}=\frac{\mathfrak{A}}{\sqrt{2}}\sqrt{\varepsilon'}\Big\{&-4\pi\left[u+\frac{\partial A}{\partial t}+a\left|\frac{\partial A}{\partial x}\right|+\frac{\partial(Ab-Ba)}{\partial y}-\frac{\partial(Ca-Ac)}{\partial z}\right]+\mathfrak{L}\\&+\frac{\partial^2 V}{\partial t\,\partial x}+a\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}+b\frac{\partial^2 V}{\partial y\,\partial x}+c\frac{\partial^2 V}{\partial z\,\partial x}-\frac{\partial a}{\partial y}\frac{\partial V}{\partial y}-\frac{\partial a}{\partial z}\frac{\partial V}{\partial z}\Big\}\\&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots,\end{aligned}\right.$$

équations qui correspondent au second groupe de Hertz.

Mais, en supposant le milieu isotrope, on reconnaît, d'après l'hypothèse de Faraday-Mossotti, que les secondes lignes des seconds membres sont négligeables vis-à-vis des premières; si, de plus, le mouvement du système s'effectue sans déformation, $\mathfrak{L}$, $\mathfrak{M}$, $\mathfrak{N}$ sont nuls et les seconds membres se réduisent aux quantités entre crochets. Or, il résulte de l'hypothèse de Faraday-Mossotti qu'on a très sensiblement $B_x=4\pi\varepsilon A$, ..., B étant l'induction électrique, de sorte qu'en posant

$$e_v=\frac{1}{4\pi\varepsilon}\left|\frac{\partial B_x}{\partial x}\right|,$$

quantité que Hertz a appelée *densité de l'électricité vraie*, (5) s'écrit

$$\begin{aligned}\frac{\partial \mathfrak{Z}}{\partial y}-\frac{\partial \mathfrak{Y}}{\partial z}=&-4\pi\frac{\mathfrak{A}}{\sqrt{2}}\sqrt{\varepsilon'}\\&\times\left\{u+\frac{1}{4\pi\varepsilon}\frac{\partial B_x}{\partial t}+ae_v+\frac{1}{4\pi\varepsilon}\left[\frac{\partial(B_x b-B_y a)}{\partial y}-\frac{\partial(B_z a-B_x c)}{\partial z}\right]\right\},\qquad \ldots,\end{aligned}$$

et nous retrouvons ainsi le second groupe de Hertz. En résumé, nos équations coïncident dans tous les cas avec le premier groupe de Hertz et très sensiblement avec le second pour les systèmes dont le mouvement s'effectue sans déformation. C'est d'ailleurs seulement dans ce cas que les équations de Hertz satisfont à ce que H. Poincaré appelle le principe de la conserva-

tion de l'électricité [1], car on a

$$e_\nu = e + \frac{1}{4\pi\varepsilon}\left|\frac{\partial \mathfrak{C}_x}{\partial x}\right|,$$

d'où il résulte que e_ν ne coïncide avec e que si le dernier terme est nul, et l'on reconnaît qu'il n'en est ainsi que dans les mouvements sans déformation. Au contraire, il est manifeste que nos équations (4) satisfont toujours à ce principe.

Nos équations ne sont pas immédiatement comparables à celles aux moyennes de M. Lorentz, parce que le champ et l'induction électriques et magnétiques n'ont pas la même signification dans les deux théories. Cherchons donc à quelles équations nous serions conduits si nous adoptions pour les grandeurs ci-dessus les définitions de M. Lorentz.

Soient (X_0, Y_0, Z_0) et $(\mathfrak{X}_0, \mathfrak{Y}_0, \mathfrak{Z}_0)$ les champs électrique et magnétique dans l'éther, assimilé à un solide lié aux axes $Oxyz$ qui, dès lors, cessent d'être arbitraires; on a, d'après (1) et (2),

$$X_0 = -\varepsilon\frac{\partial V}{\partial x} - \frac{\mathfrak{A}}{\sqrt{2}}\frac{\partial \mathfrak{F}_0}{\partial t}, \quad \ldots; \qquad \mathfrak{X}_0 = -\varepsilon'\frac{\partial \mathfrak{V}}{\partial x} - \frac{\mathfrak{A}}{\sqrt{2}}\sqrt{\varepsilon'}\left(\frac{\partial H_0}{\partial y} - \frac{\partial G_0}{\partial z}\right), \quad \ldots,$$

l'indice zéro indiquant que les potentiels vecteurs sont calculés en y annulant a, b, c et leurs dérivées; les inductions électrique B' et magnétique $\mathfrak{B}'$ sont alors définies par

$$B'_x = X_0 + 4\pi\varepsilon A, \quad \ldots; \qquad \mathfrak{B}'_x = \mathfrak{X}_0 + 4\pi\varepsilon'\mathfrak{A}, \quad \ldots.$$

$(\mathfrak{A}, \mathfrak{B}, \mathfrak{C})$ étant l'intensité d'aimantation. On obtient alors

$$\left|\frac{\partial B'_x}{\partial x}\right| = 4\pi\varepsilon e, \qquad \left|\frac{\partial \mathfrak{B}'_x}{\partial x}\right| = 0,$$

$$\sqrt{\varepsilon'}\left(\frac{\partial Z_0}{\partial y} - \frac{\partial Y_0}{\partial z}\right) = \frac{\mathfrak{A}}{\sqrt{2}}\frac{\partial \mathfrak{B}'_x}{\partial t}, \qquad \ldots;$$

$$\frac{\partial \mathfrak{Z}_0}{\partial y} - \frac{\partial \mathfrak{Y}_0}{\partial z} = -4\pi\frac{\mathfrak{A}}{\sqrt{2}}\sqrt{\varepsilon'}$$
$$\times\left[u + \frac{1}{4\pi\varepsilon}\frac{\partial B'_x}{\partial t} + ea + \frac{\partial(Ab - Ba)}{\partial y} - \frac{\partial(Ca - Ac)}{\partial z} + \frac{\mathfrak{A}}{4\pi\varepsilon\sqrt{2}}\frac{\partial^2 \mathfrak{F}_0}{\partial t^2}\right], \quad \ldots.$$

Nous aboutissons ainsi aux équations fondamentales de M. Lorentz, sauf en ce qui concerne le dernier groupe, dont chaque équation renferme ici un terme de plus; on voit que ce terme serait nul, si le champ électrique dans l'éther se réduisait au champ électrostatique.

---

[1] H. Poincaré, *Électricité et Optique*, 2e édition, p. 387.

PHYSIQUE. — *Effet photo-électrique et phosphorogène.*
Note (¹) de M. **Maurice Curie**, présentée par M. G. Urbain.

On sait que les sulfures alcalino-terreux deviennent phosphorescents par addition, en proportions très faibles, de certains sels (sels de bismuth); cette luminosité est accrue par l'adjonction de fondants (sels de sodium, de lithium).

En particulier, Lenard prépara, dans des conditions identiques, du sulfure de calcium pur sans bismuth ni fondant, du sulfure de calcium sans bismuth mais avec fondant, et du sulfure de calcium avec bismuth (2.10^{-4} gr Bi par gramme de CaS) et fondant.

Le premier de ces échantillons ne montra ni phosphorescence ni effet photo-électrique. Le deuxième fut très faiblement phosphorescent et faiblement photo-électrique. Le troisième, fortement phosphorescent donna un effet photo-électrique comparable à celui d'une surface égale de magnésium.

J'ai été indirectement amené à reprendre ces expériences et à les compléter en opérant notamment avec des échantillons de sulfure de calcium à teneurs en bismuth très diverses.

Le dispositif de mesure de l'effet photo-électrique était semblable à celui de Lenard(²): mesure de la charge positive acquise par le sulfure de calcium fortement éclairé, charge due au départ d'électrons.

Le sulfure de calcium était répandu en couche très mince, dans une petite cuvette de 8^{cm^2} de surface; cette cuvette était en relation avec un électromètre P. Curie-Debierne [sensibilité : 1 volt = 250 divisions (mm) de l'échelle]. En regard du sulfure se trouvait une grille portée à un potentiel positif d'environ 100 volts. La grille et la cuvette étaient placées dans un appareil de verre où je faisais le vide à l'aide d'une bonne pompe à huile. Dessiccation complémentaire par l'anhydride phosphorique.

Comme source de lumière, j'utilisais une lampe tungstène-azote de 600 bougies. Condenseur en verre. Cuve à eau pour arrêter les rayons calorifiques.

La grandeur de l'effet photo-électrique était mesurée par la vitesse de déviation du spot lumineux. Avec tous les échantillons examinés, un seul

---

(¹) Séance du 23 juin 1924.

(²) Lenard, *Ann. der Phys.*, t. 28, 1909, p. 480; voir aussi Göggel, *Ann. der Phys.*, t. 67, 1922, p. 301.

excepté, on observait une diminution relativement très lente du courant photo-électrique; la mesure de la déviation totale pendant les 30 secondes suivant le début de l'insolation paraissait donner une représentation convenable de l'effet.

Le tableau ci-après résume les résultats expérimentaux obtenus.

J'ai préparé spécialement les sulfures de calcium n°s 1, 2, 3, 4, 5, 6 avec les mêmes produits chimiques et dans les mêmes conditions de calcination. Ils contenaient tous 1 pour 100 de chlorure de sodium comme fondant; seule leur teneur en bismuth différait.

Le sulfure de calcium n° 0 provenait d'une autre série de mes essais. Le sulfure de calcium Ca S G. a été obtenu par M. A. Guntz et le sulfure de calcium Ca S com. était un produit phosphorescent commercial courant.

Les intensités relatives de fluorescence se rapportent aux fluorescences obtenues par excitation au moyen d'un verre-filtre spécial peu chargé en oxyde de nickel et contenant une trace d'oxyde de cuivre (transmission : 4000 à 3400 Å) (¹).

Les intensités relatives de phosphorescences étaient évaluées 30 secondes après exposition prolongée à la lumière d'une forte lampe à incandescence.

La comparaison de ces intensités lumineuses fut faite à l'aide du photomètre sans écran diffusant de MM. Buisson et Fabry.

Préparation. — Ca S.	Concentration en bismuth.	Effet photo-élect. Intensité en mm échelle/sec.	Intensité de la fluorescence.	Intensité de la phosphorescence.
N° 1	0	0	nulle	nulle
N° 2	10^{-6} env. (*a*)	2,84	douteuse	faible
N° 3	1.10^{-4}	3,46	0,7	0,7
N° 4	1.10^{-3}	2,43	1	1
N° 5	1.10^{-2}	5,21	0,2	0,3
N° 6	5.10^{-2}	5,21	0	0
G	?	(*b*) très fort	13	12
N° 0	5.10^{-4}	1,59	3	3
N° 4	1.10^{-3}	2,43	1	1
com.....	?	1,92	(*c*) —	0,6

(¹) Notons ici que l'interposition de ce verre spécial ne réduisait l'effet photo-électrique qu'au tiers environ de sa valeur, avec tous les échantillons étudiés.

(*a*) La répartition régulière du bismuth est ici douteuse.

(*b*) L'effet photo-électrique se polarisait ici très rapidement, ce qui rendait impossible son évaluation.

(*c*) La fluorescence avait une teinte jaunâtre, alors que la teinte de la phosphorescence était violette, comme pour tous les autres produits.

L'examen de ce tableau donne lieu aux remarques suivantes :

1° Le sulfure de calcium sans bismuth n'a pas montré d'effet photo-électrique. Ce résultat fondamental de Lénard se retrouve ici.

2° L'effet photo-électrique apparaît bien avec le phosphorogène, mais ne semble guère dépendre de sa concentration.

3° L'effet photo-électrique ne suit pas l'éclat de luminescence.

En particulier, l'effet photo-électrique obtenu aves mes produits fut le plus grand pour les produits à 1 et 5 pour 100 de bismuth. Cependant il faut noter, d'autre part, que l'effet maximum fut donné par le sulfure de calcium obtenu par M. Guntz, sulfure dont la luminosité était la plus grande. Mais ce produit n'a pas été préparé dans les mêmes conditions; en particulier, il contenait du lithium comme fondant (1).

Il semble juste de conclure que l'effet photo-électrique caractérise la présence de l'impureté phosphorogène, mais non la phosphorescence. Ceci n'implique pas que la théorie électronique de la phosphorescence se trouve en défaut; la lumière excitatrice provoque l'expulsion lointaine de l'électron de son niveau d'énergie; mais, dans certaines conditions de concentration en phosphorogène par exemple, le retour vers ce niveau ne sera plus accompagné d'une émission visible (2).

Enfin il est remarquable que l'effet photo-électrique semble rester stationnaire, alors que la concentration en bismuth peut devenir plus de 1000 fois plus forte. Ce fait provient peut-être d'une stabilisation des électrons sur leur niveau, pour les concentrations élevées (J. Perrin).

Ces mesures d'effet photo-électrique sont en accord avec des mesures faites à différentes températures et en utilisant un autre dispositif expérimental.

ÉLECTRICITÉ. — *Force électromotrice de filtration.*

Note de M. L. **Riéty**, présentée par A. Cotton.

L'écoulement dans un tube capillaire, sous une pression élevée, de solutions salines même très concentrées produit entre les extrémités du tube une différence de potentiel : 1° proportionnelle à la différence de pression ;

---

(1) Les « sulfures » de calcium phosphorescents renferment de la chaux et du sulfate de chaux, en fortes proportions.

(2) Maurice Curie, *Journ. de Phys.*, t. 5, mars 1924, p. 65-83. Pour les fortes concentrations, l'absorption par le luminogène de la lumière émise doit aussi intervenir.

2° d'autant plus petite que la solution est plus concentrée (¹). Pour certains sels, lors de l'écoulement des solutions, le potentiel à la sortie du tube est plus élevé qu'à l'entrée, indiquant un transport d'électricité positive dans le sens du courant liquide, c'est le cas du sulfate de cuivre; d'autres produisent une différence de potentiel en sens inverse, c'est le cas de l'azotate de cuivre.

Lorsqu'on prolonge l'expérience durant plusieurs jours, la force électromotrice de filtration varie et tend vers une limite, en décroissant dans le cas des solutions salines pour lesquelles l'électricité positive est entraînée dans le sens du courant liquide, et en croissant au contraire dans le cas des solutions salines qui se comportent comme les solutions d'azotate de cuivre. Ce sont ces valeurs limites de la force électromotrice de filtration que l'on considère en général.

Je me suis proposé de mesurer les différences de potentiel obtenues dès le début de l'écoulement des solutions salines dans un tube de verre bien sec. Avant chaque mesure le tube capillaire est lavé aux acides, à l'eau distillée, à l'alcool anhydre, à l'éther, puis séché par un courant d'air sec et chaud.

Le tube capillaire, long et courbé en arc de cercle, a une extrémité plongeant dans le liquide contenu dans un tube réservoir que l'on enferme dans le cylindre en acier de la pompe de Cailletet. Dans ce cylindre, on comprime du mercure à l'aide de la pompe et d'un deuxième cylindre en acier. Une électrode est immergée dans la solution du réservoir et communique par un fil de cuivre avec l'extérieur. L'extrémité libre du capillaire plonge dans un vase rempli de la solution étudiée; dans ce vase plonge également une deuxième électrode. La différence de potentiel obtenue est compensée à l'aide d'un potentiomètre formé de deux boîtes de résistance.

Le tube capillaire a un diamètre intérieur assez petit pour que le liquide s'écoule goutte à goutte sous la pression employée, qui est le plus fréquemment de 25^{atm}. Une fois la compensation obtenue, on maintient l'écoulement pendant une quinzaine de minutes et l'on s'assure que la différence de potentiel reste constante. Bien souvent des perturbations à la compensation sont apportées par l'obstruction plus ou moins complète du tube par de fines particules entraînées par le liquide.

La force électromotrice de filtration ainsi déterminée est en relation simple avec la concentration de la solution. En particulier pour les solutions assez concentrées d'acétate de cuivre qui, lors de l'écoulement, donnent lieu à un transport d'électricité négative, la différence de potentiel obtenue varie en raison inverse de la concentration, celle-ci étant exprimée par la masse de sel cristallisé contenue dans 1^l de solution.

(¹) *Comptes rendus*, t. 152, 1911, p. 1375, et t. 154, 1912, p. 1215.

CHIMIE PHYSIQUE. — *Sur le calcul des chaleurs de formation et l'interprétation de quelques exceptions à la règle du travail maximum.* Note de M. **Charles Henry** [1], présentée par M. Daniel Berthelot.

La relation (N = nombre d'Avogadro, m = masse moléculaire)

$$\Delta q = \frac{3 N m h V}{\lambda_0 \mu} \tag{1}$$

relie la chaleur de formation Δq à λ_0, la moyenne des λ des composants dans le spectre d'extinction du composé ; $\frac{hV}{\lambda_0} = \varepsilon_{\lambda_0}$, le *quantum* de λ_0. Exemple :

	m.	λ_0.	Δq obs.	Δq calc.
KCl.....	$7,46.10$	$6,5.10^{-3}$	$10,4.10^4$	$10,36.10^4$
NaCl.....	$5,85.10$	$5,2.10^{-3}$	$9,85.10^4$	$10,18.10^4$
KBr..	$1,19.10^2$	$8,5.10^{-3}$	$9,4.10^4$	$12,7.10^4$

La concordance est moins bonne pour KBr, à cause des formations de KBr^3, dont le Δq est très faible.

Réciproquement, de Δq on peut tirer λ_0, ce qui est précieux, les déterminations optiques, toujours délicates, n'étant possibles que quand les atomes sont chargés électriquement.

Le signe de Δq est le même que celui de $\lambda_1 - \lambda_0$, λ_1 étant la moyenne des λ d'extinction atomique des composants, λ connus pour tous les corps simples et calculables pour des composés par les mêmes méthodes.

Le grain ε_{λ_0} est, par définition, une quantité instantanée et discontinue : d'après (1), Δq l'est aussi, comme d'ailleurs le montrent des calculs simples. Si l'on divise les chaleurs de formation par les chaleurs atomiques mc à la température du calorimètre, soit 15° C., on trouve des températures θ' de l'ordre de 10^4 et de 10^3. Les θ' vrais sont même plus élevés que 10^4 ou 10^3, car la chaleur spécifique diminue quand la température augmente. Les θ' vrais sont les températures instantanées τ, précédemment calculées, car on a

$$\Delta q = \frac{N}{\mu} 3 m \varepsilon_{\lambda_0} = K \Delta S \Delta L \qquad \text{avec} \qquad K = \frac{N}{\mu} = 1,55.10^{16},$$

ΔS étant la variation d'entropie.

---

[1] Voir *Comptes rendus*, t. 178, 1924, p. 558, et l'erratum.

Le caractère instantané des chaleurs et le niveau élevé des températures de formation permettent de calculer ΔS si les chaleurs spécifiques ne sont pas trop grandes, ce qui est le cas usuel. Soient c_1 la somme des chaleurs spécifiques des composants, c_2 la chaleur spécifique du composé à la température ordinaire, c'_1, c'_2 ces chaleurs spécifiques à la température élevée de formation; les chaleurs spécifiques passant par un maximum en fonction de la température et les chaleurs considérées étant petites, on peut écrire

$$(2) \qquad c'_2 - c'_1 = \alpha(c_1 - c_2); \qquad -c'_1 = -\alpha c_1;$$

ceci répondant au cas $c'_2 = 0$, $c_2 = 0$ quand il n'y a pas de composé. Mais de

$$\tau = \frac{q}{mc_\tau} = \frac{3m\varepsilon_{\lambda_0}}{S}$$

il ressort

$$S_1 = mc'_1, \qquad S_2 = mc'_2,$$

d'où

$$\frac{mc'_1}{k} = \log p_1, \qquad p_1 = e^{-\frac{mc'_1}{k}}, \qquad \frac{mc'_2}{k} = \log p_2, \qquad p_2 = e^{-\frac{mc'_2}{k}}.$$

Le quotient $\frac{3m\varepsilon_{\lambda_0}}{\Delta\tau} = \Delta S$ est le même pour les quantités chimiques que pour les quantités correspondantes $\frac{\varepsilon_{\lambda_0}}{\tau}$; d'après le calcul, les S ou ΔS étant très petits, de l'ordre de 10^{-18}, les $\frac{mc}{k}$ sont de l'ordre de 10^{-2}; on peut arrêter au premier terme le développement en série des p_1, p_2; l'on a

$$\Delta S = k\frac{\Delta p}{p} = k\frac{p_1 - p_2}{p_1} = k\frac{(mc'_2 - mc_1)}{k - mc^1},$$

d'où, en vertu de (2), k étant négligeable devant mc'_1,

$$(3) \qquad \Delta S = k\frac{(mc_1 - mc_2)}{mc_1},$$

λ étant proportionnel à un temps, le signe de ΔS est celui de $\frac{\Delta S}{\Delta(\lambda\theta)}$. Ayant porté sur un graphique les quantités du rayonnement en fonction de $\lambda\theta$ et connaissant pour une transformation chimique $\pm\Delta S$, on l'identifie avec une valeur S de ce graphique, ce qui donne un $\lambda\theta$. Connaissant λ_0 par Δq (1), on tire un θ, qui est une température stationnaire de stabilité, en général, très basse, bien différente de la température instantanée τ.

Ces températures stationnaires sont mal connues; on peut les atteindre par les courbes de dissociation. Par exemple on a, pour CO^2, d'après (3), $\Delta S = -8{,}97.10^{-18}$; $\lambda\theta = 1{,}1$; d'après (1), $\lambda = 4{,}24.10^{-3}$; $\theta = 259$. D'après

les expériences de Boudouard sur la valeur du coefficient de dissociation δ en fonction de la température pour $\frac{2\,CO}{CO^2 + C}$, $\delta = \frac{1}{2}$ pour $\theta = 676,5$; cette température représente la moyenne des températures extrêmes de stabilité de CO^2; $\delta = 1$, pour $\theta = 1353^\circ$ C. $+ x$ et $\delta = 0$ pour 0° C. $- x$. Le calcul fondé sur les nouvelles formules donne $x = 273 - 259 = 14$, valeur qui modifie peu la limite supérieure des températures de stabilité de CO^2, impliquée par les mesures et qui apporte à la valeur de la limite inférieure la correction nécessaire.

En principe, on a $\frac{-\Delta\varepsilon_u}{\Delta(\lambda\theta)}$; $\left(\varepsilon_u = \frac{\varepsilon_\lambda}{\theta}\right)$. *C'est la règle du travail maximum;* ce n'est que dans des limites étroites de $\lambda\theta = 0,3$ à $\lambda\theta = 0,35$, de $\lambda\theta = 1$ à $\lambda\theta = 1,1$ que l'on a $\Delta\tau$ et ΔS de même signe; vers le zéro absolu, l'on a $-\Delta q = -\Delta S \times \Delta\tau$, conformément à la thermodynamique et à la règle du travail maximum.

Les exceptions à cette règle s'interprètent facilement. Par exemple, en présence de S, O et H^2O, c'est SO^2 et non SO^4H^2, plus exothermique, qui se forme; en présence de Ag, O et S, c'est Ag^2S qui se forme et non Ag^2O, plus exothermique. Le rapport $\frac{\theta}{\tau} = \frac{1}{\tau}$, dont l'expression mathématique se déduit facilement de (1) de la précédente communication, mesure la stabilité de l'équilibre. Or $\frac{\theta}{\tau}$, comme ΔS, est positif pour SO^2 ($3,33.10^{-4}$) et pour Ag^2S ($4,21.10^{-5}$) négatif pour SO^4H^2 ($-4,94.10^{-4}$) et Ag^2O ($-1,2.10^{-4}$).

La règle du travail maximum est une déduction directe de la théorie du rayonnement étendue aux actions instantanées.

CHIMIE PHYSIQUE. — *Sur la tension de la vapeur du carbone solide.* Note [1] de M. **J.-J. van Laar**, présentée par M. Jean Perrin.

1. Dans une récente Note, MM. Wertenstein et Jedrzejwski ont trouvé expérimentalement [2] en faisant usage de la méthode de Langmuir (évaporation dans le vide) et de la formule bien connue de Knudsen-Langmuir [3] :

$$\log p_{mm} = -\frac{47000}{T} - 0,75 \log T + 14,87,$$

(1) Séance du 23 juin 1924.

(2) *Comptes rendus*, t. 177, 1923, p. 316-319.

(3) *Loc. cit.*, p. 319.

ce qui donne, en posant pour T dans le terme peu variable $-0,75 \log^{10} T$ la valeur moyenne 4000° abs. :

$$\log^{10} p_{mm} = -\frac{47\,000}{T} + 12,17,$$

de sorte qu'on obtient, en retranchant 2,88 pour avoir p (en atm.), la formule

$$(1) \qquad \log^{10} p_{atm} = -\frac{47\,000}{T} + 9,3,$$

donnant $T_e = 5050°$ abs. pour la température d'ébullition.

2. Or j'ai trouvé (¹) en 1920 — en partant du *coefficient de dilatation* du carbone (graphite) et de l'*attraction moléculaire* $\sqrt{A}$, que j'avais déterminé autrefois d'une façon indépendante — l'équation *théorique* de la courbe de sublimation (²)

$$(2) \qquad \log^{10} p_{atm} = -\frac{47\,120}{T} + 9,4,$$

donnant pour la température de sublimation $T_e = 5010°$ abs.

On trouvera les considérations théoriques sur lesquelles est basé le calcul des coefficients A, B, C et D de l'équation tout à fait générale

$$\log p = -\frac{A}{T} - B \log T - DT + C$$

dans deux articles du même Recueil (³), ainsi que dans mon livre récent sur l'équation d'état (⁴).

Il est donc bien certain que le point de sublimation est beaucoup plus élevé que 4200° abs., comme on le déduirait des mesures de Lummer (1914 et 1918) et de Mlle Kohn (1920) avec le cratère positif.

D'autre part, tandis que les formules, que Fajans et moi avons déduit des expériences de Lummer, donnent $L = A \times 4,574 \doteq 283.10^3$ et 298.10^3 cal-gr. respectivement, et que la formule calculée par van Liempt (⁵) à partir des mesures de Mlle Kohn, donne 164 cal-gr., les formules de

---

(¹) *Recueil des Trav. chim. des Pays-Bas*, t. 39, 1920, p. 647-655.

(²) *Loc. cit.*, p. 651.

(³) *Loc. cit.*, p. 215-242 et 371-410.

(⁴) *Die Zustandsgleichung von Gasen und Flüssigkeiten* usw. Leipzig, L. Voss 1924. Voir surtout les pages 265-282 et 351-354.

(⁵) *Z. f. anorg. und allg. Ch.*, t. 115, p. 218-224. Voir aussi VAN LAAR. *Die Zustandsgl.*, p. 293.

MM. Wertenstein et Jędrzejewski et de moi-même donnent

$$L = 215.10^3 \text{ cal-gr.}$$

Nous rappellerons aussi que Demberg [1] avait calculé à partir de certaines données thermochimiques $L = 179.10^3$, valeur qui s'approche plus que toutes les autres valeurs de la valeur exacte 215.10^3. Au contraire, la valeur donnée par Frantz [2], soit $82,4.10^3$ (T_c 3800° abs.!), s'en éloigne le plus.

CHIMIE PHYSIQUE. — *Rôle de la viscosité dans les phénomènes de fluorescence.* Note de M. **Francis Perrin**, présentée par M. Jean Perrin.

1. Dans une Note précédente [3] j'ai montré que le pouvoir fluorescent d'une substance dissoute décroît exponentiellement quand la concentration augmente :

$$\Phi = \Phi_0 e^{-kc}. \tag{1}$$

Pour une même substance fluorescente la valeur de la constante k doit dépendre de la viscosité des solutions considérées. Si en effet le voisinage d'une molécule de même espèce peut empêcher la fluorescence d'une molécule qui a absorbé un quantum de lumière excitatrice, aussi bien au moment du retour à l'état normal qu'au moment de l'absorption, la constante k dépendra du coefficient de diffusion des molécules dissoutes.

Par exemple, si une molécule ne pouvait pas être fluorescente lorsqu'elle se trouve à une distance inférieure à ε d'une molécule de même espèce, soit à l'instant de l'absorption, soit à l'instant du retour à l'état normal, k serait deux fois plus petit pour une solution solide que pour une solution peu visqueuse. Dans le premier cas, en effet, une molécule isolée reste isolée, tandis que s'il se produit une diffusion importante pendant la durée moyenne de l'état critique, les probabilités d'isolement au début et à la fin de cet état sont indépendantes. Avec ces hypothèses simples on aurait (N étant le nombre d'Avogadro)

$$k_s = \frac{1}{2} k_l = N \int_0^\varepsilon 4\pi r^2 dr = \frac{4}{3} \pi N \varepsilon^3$$

---

(1) *B. B.*, t. 53, II, 1920, p. 1351; comp. van Laar, *Die Zustandsgl.*, p. 295.

(2) *Z. f. anorg. u. allg. Ch.*, t. 104, 1918, p. 169-211; comp. van Laar, *Die Zustandsgl.*, p. 364.

(3) F. Perrin, *Comptes rendus*, t. 178, 1924, p. 162.

et en se rapportant aux valeurs expérimentales de k_l, on trouve que les distances de protection ε seraient les suivantes :

Bleu fluorescent	$3,4.10^{-7}$ cm
Uranine	$2,5.10^{-7}$ »
Quinine	$1,1.10^{-7}$ »

Les observations de M. Jean Perrin [1], sur l'augmentation du pouvoir fluorescent par le passage à l'état solide de solutions concentrées, semblaient bien indiquer une diminution de la constante k.

Pour étudier plus complètement cette influence d'une viscosité considérable, j'ai réalisé des solutions de bleu fluorescent et d'éosine dans du glucose vitreux (fondu avec une très petite quantité d'eau). Ces solutions solides ont bien vérifié la formule (1), avec des coefficients k, respectivement 2,1 et 1,8 fois plus petits que pour les solutions liquides.

Quand en solution liquide le pouvoir fluorescent ne commence à décroître notablement que pour de fortes concentrations, le corps considéré pourra être fluorescent à l'état solide pur (sans l'être d'ailleurs sensiblement à l'état fondu). C'est bien ce qu'on observe par exemple pour le sulfate acide de quinine [2] et le phénanthrène.

2. La viscosité a une autre action importante sur le phénomène de la fluorescence : elle influe sur la durée moyenne de l'état critique dans lequel la molécule subsiste entre l'instant où elle absorbe et celui où elle réémet, et par suite sur la durée de la luminescence après qu'a cessé l'excitation.

Tandis que les solutions aqueuses des corps fluorescents cessent de luire en un temps trop court pour être observé quand on supprime l'excitation (Wood), les solutions solides de ces mêmes corps dans la gélatine présentent en général des phosphorescences brèves, mais facilement décelables au phosphoroscope (Wiedemann) [3].

J'ai retrouvé ces phosphorescences avec mes solutions vitreuses (plus certainement homogènes que les solutions colloïdales sèches de Wiedemann). La rhodamine, notamment, a une phosphorescence relativement

---

(1) Jean Perrin, *Comptes rendus*, t. 177, 1923, p. 1978.

(2) Le sulfate neutre n'est pas fluorescent à l'état solide, probablement à cause de la présence dans chaque molécule de deux groupements quinine très voisins qui se protègent l'un l'autre.

(3) E. Wiedemann, *Wied. Ann.*, t. 34, 1888, p. 448.

très durable (décroissance de moitié environ en trois quarts de seconde). J'ai alors étudié des cas intermédiaires, et j'ai reconnu que les phosphorescences apparaissent pour certaines substances dans des solutions visqueuses, mais encore franchement liquides. Par exemple l'éosine, l'érythrosine et la rhodamine en solution dans la glycérine ordinaire montrent des phosphorescences durant de $\frac{1}{500}$ à $\frac{1}{100}$ de seconde. Pour l'éosine j'ai observé encore une phosphorescence de l'ordre du millième de seconde pour une solution au vingt-millième dans un mélange déjà très fluide de 70 pour 100 de glycérine et de 30 pour 100 d'eau.

En même temps j'ai pu mettre en évidence une influence de la concentration sur la durée moyenne de l'état critique : Comme M. Jean Perrin avait été amené à le supposer à la suite de ses mesures sur les vitesses de réactions photochimiques des corps fluorescents, cette durée moyenne diminue lorsque la concentration augmente. Par exemple, pour des solutions d'éosine dans la glycérine, la durée de phosphorescence qui est d'environ un centième de seconde pour une solution au vingt-millième, devient inférieure au millième de seconde pour une solution au centième (encore très fluorescente).

Ceci conduit à penser, en développant une idée déjà indiquée par Wiedemann, que la viscosité intervient seulement en gênant la diffusion : une molécule isolée peut subsister un temps très long dans l'état critique, mais elle retombe presque instantanément à l'état normal lorsqu'une molécule de même espèce vient passer suffisamment près. Si la dilution n'est pas extrêmement grande et si la viscosité est faible, toute molécule se trouve approchée par une molécule semblable, même en un temps très court et aucune molécule ne peut subsister longtemps dans l'état critique. Il me paraît probable que des solutions aqueuses très étendues (10^{-8} ou 10^{-9}) donneraient lieu à des phosphorescences observables, mais pour avoir une quantité de lumière suffisante il est nécessaire d'opérer avec des cuves très profondes.

CHIMIE MINÉRALE. — *Sur l'oxydation de la chromite et la préparation des chromates.* Note de M. **Bogitch**, présentée par M. Henry Le Chatelier.

La chromite ou fer chromé correspondant à la formule théorique Cr^2O^3FeO est le seul minerai utilisé dans l'industrie du chrome.

Grillée en poudre très fine en présence de certains corps, la chromite s'oxyde pour former des chromates qui servent de point de départ dans la préparation de tous les sels de chrome.

Nous résumerons ici les résultats de nos recherches sur les conditions exactes dans lesquelles on doit opérer le grillage de ce minerai pour arriver à une oxydation aussi complète que possible.

Nous nous sommes servis du minerai de Nouvelle-Calédonie, contenant près de 52 pour 100 de Cr^2O^3 et 12 pour 100 de FeO et Fe^2O^3.

Ce minerai après broyage au tamis 200 était mélangé avec des fondants en poudre, puis grillé dans de petites nacelles chauffées au moyen d'un four à tube.

Fondants et leurs proportions. — On sait que la chromite grillée seule ne s'oxyde presque pas. Additionné de chaux, ce minerai subit une oxydation qui d'ailleurs n'est jamais complète quelles que soient la proportion de chaux et la durée du grillage.

Il en est de même quand le grillage est opéré en présence des sels alcalins seulement, tels que carbonates, chlorures ou sulfates.

Dans aucune de nos expériences, nous n'avons pu transformer en chromate plus de 50 pour 100 de Cr^2O^3 contenus dans ces mélanges.

Le grillage change d'allure quand le minerai est additionné à la fois de chaux et d'un sel alcalin, pris dans des proportions convenables. Celles-ci doivent être définies expérimentalement pour chaque espèce de minerai. Elles varient d'ailleurs suivant les conditions de grillage.

Avec le minerai que nous avons utilisé, il faut prendre plus de 60 parties de chaux et plus de 25 parties de carbonate de soude pour 100^g de minerai pour obtenir une oxydation quelque peu satisfaisante (rendement proche de 90 pour 100). D'autre part, les proportions de fondants doivent être telles que le mélange ne fonde pas complètement, ne s'agglomère pas et reste toujours un peu mou et poreux pendant toute la durée du grillage.

Action de la température. — Des mélanges composés de 100^g de minerai, 100 parties de chaux et 70 parties de carbonate de soude ont été grillés pendant une heure à des températures différentes. Le tableau ci-dessous montre les résultats obtenus :

Températures.....	550°.	600°.	650°.	800°.	900°.	1200°.
Proportion de Cr^2O^2 pour 100 transformé en chromate.....	traces	30	51	90	97	7

Bref, le rendement en chromate, qui croît tout d'abord avec la tempéra-

ture, diminue ensuite quand celle-ci dépasse 1100°. A 1300°, la décomposition des chromates est complète.

Durée de grillage. — A la température optima (900°) l'oxydation est très rapide. Voici les chiffres que nous avons constatés pour des mélanges identiques aux précédents, grillés pendant des temps différents à 900° :

Durée du grillage en minutes.....	15	30	45	60	120
Rendement en chromate pour 100.....	80	92	94	97	97,5

Ces résultats se rapportent aux épaisseurs de couches grillées de 2-3^{mm}. Dans des fours industriels, où l'épaisseur de la couche est au moins 50 fois supérieure, la durée de grillage sera plus longue. Cependant l'allure de l'oxydation restera la même : rapide au début, elle devient très lente ensuite.

On a proposé de remplacer la chaux par le carbonate de calcium, et le carbonate de soude par le chlorure ou le sulfate. On trouve ci-dessous les résultats que nous avons obtenus sur des mélanges composés de 100 parties de minerai, 70 parties de sel alcalin et 100 parties de chaux vive ou de carbonate, grillés à 900° pendant une heure.

Mélanges.....	$Co^3Na^2 + Co^3Ca$.	$CaO + NaCl$.	$CaO + SO^4Na^2$.	$CaO + Co^3Na$
Rendements pour 100.....	99	58	70	97

Ainsi donc c'est le mélange de carbonates qui donne l'oxydation la plus rapide. Le carbonate de soude fondu est un désagrégeant plus actif que le chlorure ou le sulfate.

CHIMIE ANALYTIQUE. — *Sur le fractionnement thermique des produits gazeux de la pyrogénation de quelques composés définis.* Note (1) de M. P. Lebeau, présentée par M. H. Le Chatelier.

Le procédé de fractionnement thermique des produits gazeux de la carbonisation des combustibles solides, que nous avons antérieurement décrit (2) et dont l'application a déjà été faite à l'étude d'un assez grand nombre de ces matières (3), conduit à des résultats remarquablement comparables. Malgré les difficultés, que présente parfois la préparation d'un

(1) Séance du 23 juin 1924.

(2) P. Lebeau, *Comptes rendus*, t. 177, 1923, p. 319 et 458, et t. 178, 1924, p. 391.

(3) P. Lebeau et P. Marmasse, *Comptes rendus*, t. 178, 1924, p. 210.

échantillon moyen de faible poids, un gramme environ, les courbes représentant le fractionnement thermique des gaz de carbonisation, pour un même combustible, diffèrent très peu entre elles. La concordance des résultats a été rendue encore plus parfaite, par l'adjonction à notre appareil primitif, d'un régulateur automatique de température.

Dans les courbes des figures 1 et 2, on a porté en abscisses les températures du fractionnement et les ordonnées représentent les volumes gazeux extraits. Les courbes I et I′ (*fig.* 1) se rapportent à deux opérations diffé-

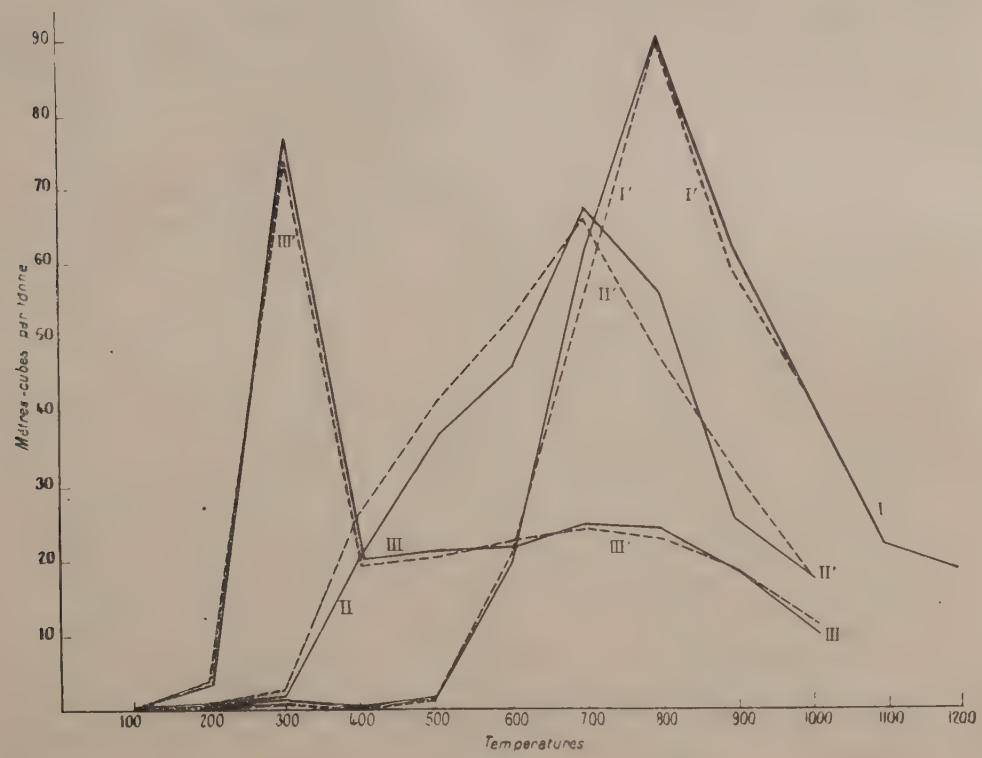


Fig. 1.

rentes de fractionnement des gaz de carbonisation d'un anthracite du Pays de Galles, elles sont presque entièrement superposables. Les courbes II et II′, représentant deux fractionnements d'un lignite de Manosque-Fuveau, montrent que dans le cas de matières moins homogènes, les résultats restent encore très satisfaisants. Cette concordance, observée dans toutes nos déterminations, nous a autorisés à penser que l'application du fractionnement

thermique des gaz à l'étude de la pyrogénation des composés organiques non volatils donnerait des résultats encore plus précis. Les courbes III et III', qui figurent la pyrogénation de l'amidon, sont démonstratives à cet égard.

Nous avons étendu cette étude à un certain nombre de composés organiques susceptibles de se carboniser et nous avons eu la satisfaction de constater que les courbes représentatives du fractionnement des produits gazeux de leur pyrogénation étaient en relation étroite avec leur nature et même avec leur constitution. Nous avons réuni, dans la figure 2, les courbes se rapportant à l'amidon, au glucose, au saccharose et à la caséine.

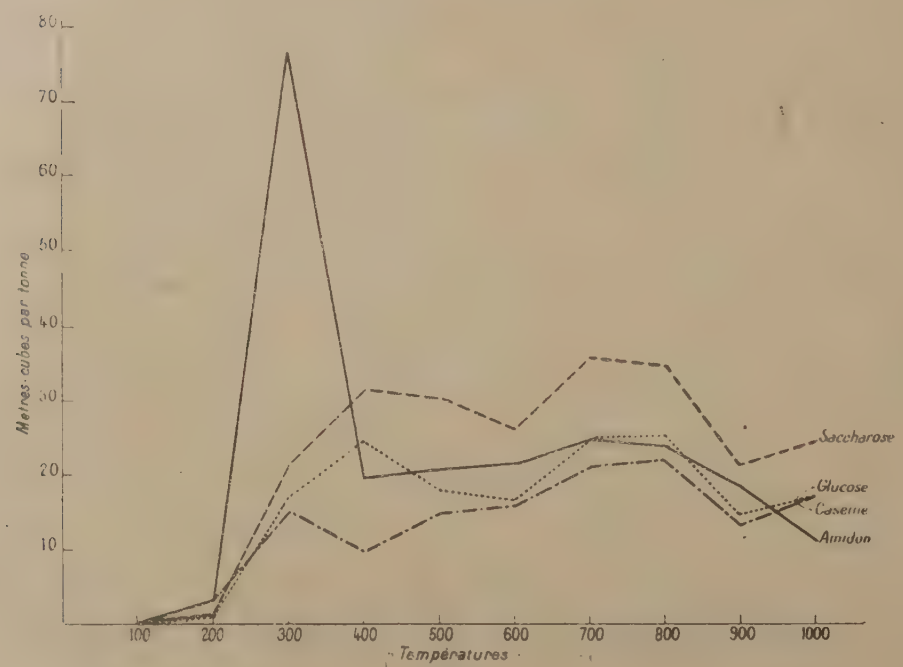


Fig. 2.

Ces courbes sont nettement différenciées de celles fournies par les autres composés, que nous avons pu étudier jusqu'ici : lactose, galactose, stachyose, amygdaline, albumine d'œuf, cellulose du coton, lignine de la paille de seigle, sont aussi caractéristiques. Pour les deux sucres : glucose et saccharose, les courbes montrent un parallélisme imposé par des constitutions comparables. La différence des grandeurs moléculaires est ici marquée par un dégagement gazeux beaucoup plus abondant pour le saccharose que pour le glucose.

L'analyse des mélanges gazeux, extraits à chaque température du fractionnement, permet de constater l'apparition de leurs divers constituants et d'en suivre le dégagement. D'utiles indications sont ainsi recueillies.

En résumé, le fractionnement thermique des produits gazeux de la carbonisation, appliqué à l'étude de la pyrogénation des composés organiques non volatils, apporte une documentation intéressante pour l'histoire chimique de ces corps. Elle est en outre susceptible de fournir des renseignements précieux sur la nature des composés organiques à poids moléculaires élevés, dont la constitution nous est encore imparfaitement connue. Ces résultats font de plus ressortir la valeur de la méthode pour l'examen des combustibles solides.

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sulfonation du fluorène.* Note de MM. **Ch. Courtot** et **R. Geoffroy**, présentée par M. A. Haller.

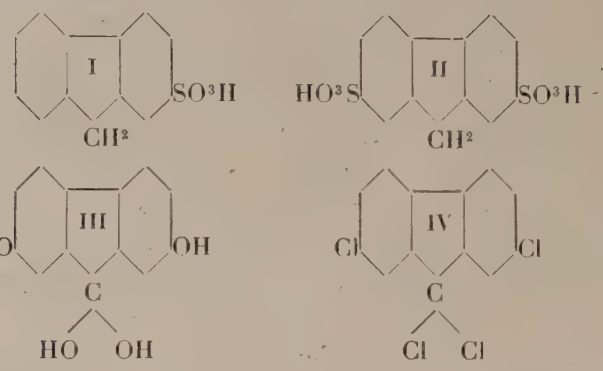
Des cinq monosulfofluorènes théoriquement possibles, un seul a été décrit avec quelque précision par Hodgkinson et Matthews [1] en 1883. Ils le considèrent comme un 2-sulfofluorène (form. I) sans cependant donner une démonstration rigoureuse. Ces auteurs obtiennent ce composé par action de la chlorhydrine sulfurique sur le fluorène. Nous avons repris cette préparation, et sans insister ici sur les divergences observées quant à la teneur en eau de cristallisation de certains sels et sur leurs solubilités, nous dirons que nous avons obtenu ce sulfofluorène non plus à l'état gommeux, mais bien cristallisé, en feuillets argentés f. 154°-155°; il a été caractérisé par son sulfochlorure f. 164° et sa sulfamide f. 211°.

Ce dérivé monosulfoné donne par sulfonation à froid, soit par la chlorhydrine sulfurique, soit par l'acide sulfurique à 95 pour 100, un dérivé disulfoné unique, identique au disulfofluorène α obtenu par Schmidt, Retzlaff et Haid en 1912 [2] en traitant le fluorène par l'acide sulfurique concentré à 80-85°. Dans les deux cas, le disulfofluorène conduit à un disulfochlorure f. 225°-226° et à une disulfamide f. 305°.

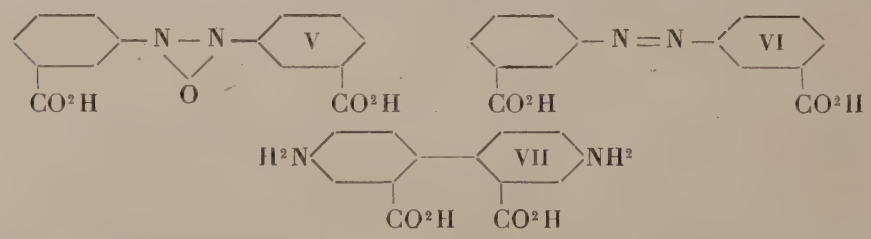
La constitution du dérivé disulfoné, et par suite celle du dérivé monosulfoné se déduisait, jusqu'à présent, des travaux de Griess, Strecker, Schultz, Schmidt, Retzlaff et Haid. C'est un dérivé 2-7 (form. II). Ce disulfofluorène, fondu avec les alcalis, donne un dérivé tétrahydroxylé

(1) *Chem. Soc.*, t. 43, 1883, p. 163.
(2) *Lieb. Ann.*, t. 390, 1912, p. 210.

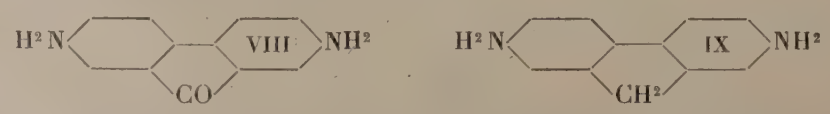
(form. III) qui, traité à fond par PCl^5, donne un dérivé tétrachloré (form. IV). Or, ce même dérivé tétrachloré s'obtient par action du PCl^5 sur la dinitrofluorènone qui est dinitrée en 2-7 (¹).



En effet, par condensation de l'acide métanitrobenzoïque, Griess (²) obtient l'azoxybenzènedicarbonique (form. V) et Strecker (³) l'azobenzènedicarbonique (form. VI). Ces deux acides, réduits, conduisent à l'acide diaminodiphényldicarbonique par transposition benzidinique (form. VII) :



Les groupes NH^2 sont bien en para de la liaison diphénylique et, par suite, les groupes CO^2H en ortho de cette liaison puisque cet acide, chauffé en présence de baryte caustique, donne de la benzidine dont la constitution a été démontrée par les travaux de Schultz (⁴). D'autre part, à côté de benzidine, Schultz obtient du diaminofluorène (form. IX) : il se forme de la diaminodiphénylcétone (form. VIII) qui est réduite par de l'hydrogène provenant d'une décomposition partielle :

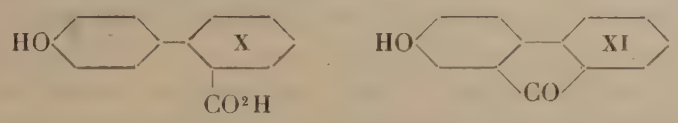


(¹) *Ber.*, t. 29, 1896, p. 232, et *Lieb. Ann.*, t. 387, 1912, p. 160.
(²) *Lieb. Ann.*, t. 131, 1864, p. 92.
(³) *Lieb. Ann.*, t. 129, 1864, p. 133.
(⁴) *Lieb. Ann.*, t. 174, 1874, p. 227, et t. 203, 1880, p. 102.

Or le dinitrofluorène, obtenu par nitration directe du fluorène, donne d'une part, par réduction, ce même diaminofluorène et d'autre part, par oxydation, la dinitrofluorénone. Ces dérivés sont donc 2.7 et, par suite, le disulfofluorène est 2.7. Le monosulfofluorène a son groupe sulfo en 2 ou en 7, ce qui est la même chose, étant donnée la symétrie de la molécule.

Cette démonstration est complète. Nous en avons cherché une plus simple et, après des essais infructueux dans plusieurs voies, nous avons abouti à celle-ci :

Le monosulfofluorène (f. 154-155°), oxydé à froid par MnO^4K, donne la sulfofluorénone (sel de K jaune d'or; sulfochlorure, f. 192°; oxime jaune citron). Cette sulfofluorénone, fondue avec la soude à 300°, donne de l'acide hydroxydiphénylcarbonique (form. X) f. 206°, dont la constitution est établie par Graebe (¹). Par cyclisation avec H^2SO^4, concentré à froid, on obtient l'hydroxyfluorénone rouge, f. 211° (form. XI) :



L'acide hydroxydiphénylcarbonique, chauffé avec de la chaux, conduit au parahydroxydiphényle f. 161°, dérivé acétylé f. 87°. Le groupe OH et par suite le groupe sulfo qui lui a donné naissance est en para de la liaison diphénylique. Le sulfofluorène f. 154°-155°, est donc un 2-sulfofluorène (²).

De même le disulfofluorène obtenu par sulfuration ultérieure de ce monosulfo donne par oxydation ménagée la disulfofluorénone identique à celle de Schmidt et Schultz (³).

[Disulfochlorure f. 321°. Oxime jaune citron]. Par fusion alcaline, cette cétone conduit à l'acide dihydroxydiphénylcarbonique f. 280° (corr.). Celui-ci perd facilement CO^2 pour donner le *p.p'*-dihydroxydiphényle f. 274° (corr.), dérivé diacétylé f. 163°-164° (corr.).

Dans ces deux démonstrations, on a recours à des fusions alcalines. Il reste par suite à établir qu'il ne se produit pas, à ce moment, une transpo-

---

(¹) *Lieb. Ann.*, t. 284, 1895, p. 323.

(²) Récemment, Wedekind et Stüsser ont obtenu un sulfofluorène par action de l'anhydride acétique + H^2SO^4 sur le fluorène. Le sulfochlorure correspondant f. 157°-158° est probablement du 2-sulfochlorure de fluorène impur (*Ber.*, t. 56, 1923, p. 1557).

(³) *Lieb. Ann.*, t. 207, 1881, p. 345.

sition du groupe sulfoné. Or, en chauffant la disulfofluorénone avec PCl^5 à 180°, on obtient un 2.7.9.9-tétrachlorofluorène identique à celui préparé par action du PCl^5 sur la 2.7-dinitrofluorènone.

GÉOPHYSIQUE. — *Sur la propagation des ondes sismiques au voisinage de l'origine.* Note [1] de MM. **Maurain**, **Eblé**, **Labrouste**, **Mouronval** et **Escher-Desrivières**, présentée par M. Bigourdan.

Nous avons utilisé les explosions qui ont eu lieu récemment au camp de La Courtine pour étudier la propagation par le sol des ondes issues de ces explosions. A cet effet nous avons établi dans les caves des bureaux de Postes de La Courtine, Felletin et Ussel trois stations munies de sismographes; ces stations étaient reliées par un circuit électrique, en vue de l'enregistrement de l'heure et de divers signaux sur les papiers des sismographes.

Les appareils utilisés étaient : à La Courtine, un sismographe à ressorts à trois composantes indépendantes, à enregistrement optique, étudié et construit (J. Richard) à l'occasion de ces expériences, et qui sera décrit ultérieurement; à Felletin et à Ussel, des sismographes S. O. M. à pendule horizontal, avec masses de 450^{kg}, à deux composantes horizontales indépendantes. Dans chaque poste les composantes horizontales étaient l'une dans la direction de l'emplacement des explosions, l'autre dans la direction perpendiculaire.

Il a été fait quatre explosions, la deuxième et la quatrième au même emplacement (lat. 45°45′51″; long. 0°6′41″W de Paris), la première et la troisième en des emplacements très voisins et distants d'environ 2100^m du précédent (première, 45°44′54″ et 0°5′41″; troisième, 45°44′54″ et 0°5′43″). Les trois postes étaient sensiblement en ligne droite avec l'emplacement des explosions, La Courtine et Ussel vers le Sud, Felletin vers le Nord. Leurs distances aux emplacements des explosions étaient :

	La Courtine.	Felletin.	Ussel.
Première et troisième explosions.....	$5\,590^m$	$15\,920^m$	$22\,900^m$
Deuxième et quatrième explosions.....	$7\,660^m$	$13\,880^m$	$24\,910^m$

L'étude des graphiques obtenus et les calculs correspondants ont été

(1) Séance du 23 juin 1924.

faits de manière indépendante; le détail et la discussion en seront donnés ailleurs. Voici les résultats relatifs à la vitesse de propagation des ondes.

La Courtine. — On a constaté l'arrivée de trois sortes d'ondes que nous désignerons, par analogie avec les symboles adoptés en sismologie, par P, S et L. En général l'enregistrement de la composante horizontale a décelé P et L, celui de la composante transversale S et L, celui de la composante verticale P et L, et une fois P, S et L.

Les valeurs obtenues pour les vitesses sont, en supposant que la propagation s'est faite en ligne droite au voisinage de la surface, en mètres par seconde :

	Première explosion.	Deuxième explosion.	Troisième explosion.	Quatrième explosion.
P	6200	»	5610	4940
S	3990	»	4005	»
L	2940	2640	2950	2600

Tous les diagrammes indiquent, un certain nombre de secondes après ces ondes sismiques, des mouvements plus amples, qui proviennent certainement de l'arrivée d'ondes aériennes; en effet, les vitesses de propagation correspondant au début de ce quatrième enregistrement sont 351, 340, 346 et 346 m/sec. Il est intéressant de noter que le début de ces ébranlements est, pour les quatre explosions, en avance sur le moment où l'on a pointé l'audition des explosions, l'avance étant en moyenne de $0^s,6$. Il semble difficile d'admettre que le temps de réaction correspondant au pointage de l'audition permette d'expliquer ce décalage. On peut supposer que les sismographes indiquent l'arrivée d'une onde aérienne non sonore, à la suite de laquelle arrivent des ondes de période telle qu'elles soient sensibles à l'oreille. En tout cas, les sismographes décèlent de manière très nette l'arrivée d'ondes aériennes, probablement comme conséquence de l'ébranlement de l'immeuble par ces ondes.

Felletin. — Le sismographe donnant la composante longitudinale était à enregistrement optique; il a décelé les ondes P et L; l'autre, à enregistrement mécanique ordinaire sur noir de fumée, a donné seulement les L avec netteté. Les résultats suivants, relatifs aux vitesses, se rapportent seulement aux deuxième et quatrième explosions, la détermination du temps lors de la première n'ayant pas été suffisamment précise, et un accident ayant troublé l'enregistrement de la troisième.

	Deuxième explosion.	Quatrième explosion.
P	5320	5550
L	2710	2670

L'arrivée d'une onde aérienne a été marquée très nettement lors de la deuxième explosion ; elle correspond à une vitesse de propagation de 341 m : sec.

Ussel. — Les deux sismographes étaient à enregistrement mécanique sur noir de fumée. Les ondes L ont été enregistrées sur les deux composantes dans toutes les expériences ; les P ont été enregistrées sur la composante longitudinale à la quatrième expérience ; les S ne sont pas décelées de manière nette. Les valeurs suivantes des vitesses se rapportent aux troisième et quatrième expériences, la détermination du temps dans les deux autres n'étant pas suffisamment précise.

	Troisième explosion.	Quatrième explosion.
P...	»	7220
L.....	3200	2700

L'arrivée d'une onde aérienne a été enregistrée dans ces deux expériences sur les deux composantes; les valeurs correspondantes de la vitesse ont été 337 m/sec. pour la troisième expérience et $340^m,5$ pour la quatrième.

On peut remarquer que les valeurs obtenues pour les vitesses se groupent assez bien d'une part pour les première et troisième explosions dont les emplacements étaient très voisins (distance 50^m), d'autre part pour les deuxième et quatrième, qui avaient le même emplacement (à l'exception de la valeur un peu aberrante 7220) : les vitesses du premier groupe (moyennes : P, 5905; S, 4000; L, 3030) sont un peu plus grandes que celles du deuxième (moyennes : P, 5270; L, 2660). En examinant la carte géologique de la région, établie par M. de Launay, on voit que les trajectoires du premier groupe sont comprises surtout en terrain granitique, où sont les emplacements des explosions, alors que les trajectoires du deuxième groupe comprennent beaucoup de gneiss, terrain qui renfermait l'emplacement des explosions. Cela est particulièrement net pour les trajectoires correspondant au poste de La Courtine, pour lequel la séparation des vitesses en deux groupes est bien marquée. On peut donc supposer que les différences observées proviennent de ce que les vitesses de propagation sont plus grandes dans le granite que dans le gneiss, lequel, comme nous l'a fait observer M. Léon Bertrand, a dans cette région sa schistosité à peu près parallèle aux directions de propagation.

Les valeurs obtenues pour la vitesse des ondes P et L sont assez notablement plus faibles que les valeurs 7000 et 3500 admises généralement pour les vitesses des ondes sismiques P et L au voisinage du sol d'après l'extrapolation des valeurs déduites de l'étude de séismes lointains.

HYDROLOGIE. — *Sur l'hydrologie souterraine.* Note de M. F. **Diénert.**

On sait que la circulation souterraine dans les terrains calcaires se fait principalement par les fissures de la roche. Certains géologues ont tendance à limiter la présence de ces fissures aux parties superficielles des terrains sédimentaires tandis que les couches profondes en seraient dépourvues.

L'expérience ne confirme pas cette hypothèse et les travaux entrepris en tunnel pour le passage des lignes de chemin de fer ont montré la présence de fissures donnant de l'eau à une profondeur de plus de 300^{m} au-dessous des émergences naturelles des terrains traversés.

Il y aurait grand intérêt, au point de vue hydrologique, à étudier d'une façon approfondie la circulation souterraine des eaux venant ainsi déboucher par des fissures très profondes à la suite de travaux d'art.

Les résultats obtenus viendraient apporter quelques éclaircissements sur les réserves d'eau souterraine et montrer qu'en dessous de la zone des très grosses fissures pouvant donner naissance à des rivières souterraines, existe des zones étendues de petites fissures remplies d'eau dans lesquelles la circulation se fait bien plus lentement.

Pour ces expériences on doit employer des matières colorantes; mais comme la circulation souterraine est généralement très lente, si l'on ne veut pas risquer d'attendre trop longtemps, la disparition complète de la matière colorante d'une première expérience pour en commenter une autre, il est utile d'avoir à sa disposition diverses matières colorantes qui pourront être employées simultanément.

Comme matières colorantes on doit employer en premier lieu la fluorescéine, puis la fuchsine acide, ensuite le violet sulfo, enfin le bleu carmin. Ces quatre substances ne sont pas arrêtées par le sol.

Les moyens de recherche de la fluorescéine permettent de retrouver cette substance à la dose du 1 : 100 000 000 000 (10^{-11}) en concentrant celle-ci soit sur du sable en milieu acide, soit dans l'éther (méthode Lombard) également en milieu acide. En traitant l'éther ou le sable par de l'ammoniaque on redissout la fluorescéine dans l'eau et en l'examinant à l'arc électrique on la décèle facilement.

La recherche des autres matières colorantes est plus délicate, parce qu'on ne peut les reconnaître qu'en les introduisant dans des éprouvettes d'au moins 50^{cm^3}. Elles ne sont alors décelables qu'à la dose de 1 : 50 000 000.

Dans toutes ces expériences, en employant des doses raisonnables de matière colorante allant cependant jusqu'à 50^{kg} quelquefois, ces matières colorantes ne se trouvent qu'à une dose de 10^{-9} ou 10^{-10}.

Pour les déceler il faut alors concentrer l'eau.

On ne peut le faire à l'air libre parce que toutes ces substances s'oxydent dans ces conditions. Il faut opérer dans le vide après avoir au préalable fait passer un courant de gaz CO^2 pour chasser l'air du liquide avant chauffage. Pour régulariser l'évaporation dans le vide on fait arriver bulle à bulle, du gaz carbonique par un tube capillaire.

Quand on a un mélange de fluorescéine et de fuchsine, on traite le liquide évaporé et refroidi par l'éther en milieu acide. On enlève la fluorescéine et l'on a un liquide rosé dans lequel on peut doser la fuchsine. Si l'on a fait une troisième expérience avec le violet sulfo et qu'il reste de la fuchsine, on élimine celle-ci en traitant l'eau évaporée par l'eau oxygénée en milieu acide qui n'altère pas le violet sulfo.

Si l'on a un mélange de fuchsine, de violet sulfo et de bleu carmin, on traite le mélange par l'ammoniaque qui n'altère pas le bleu carmin. On élimine ainsi les matières colorantes provenant des expériences précédentes.

On peut, par ce moyen, faire quatre expériences successives. S'il faut en faire une cinquième, il faudra quelquefois attendre pour réemployer la fluorescéine que celle-ci ait disparu, souvent deux ans après la première expérience, l'expérience montrant que ces eaux restent colorées très longtemps.

CHIMIE AGRICOLE. — *Influence de la chaleur sur la surface totale offerte par les éléments du sol.* Note de M. **Ladislas Smolik**, présentée par M. A.-Th. Schlœsing.

La surface totale offerte par les éléments d'un sol n'est pas une constante pour ce sol. Beaucoup de facteurs, tels que la végétation, la température, la gelée, la dessiccation, l'addition des engrais et toutes les façons, changent cette surface, ce qui retentit d'une manière importante sur la qualité du sol.

Nous allons étudier ceux de ces changements qui sont dus à l'action de la température (1). Nous les mesurerons en nous fondant sur l'hygroscopicité d'après Rodewald-Mitscherlich (2).

---

(1) Th. Schlœsing père, *Influence de la température sur l'hygroscopicité de la terre végétale* (*Comptes rendus*, t. 99, 1884, p. 215).

(2) *Bodenkunde*, 1920. — L'hygroscopicité est ici représentée par le poids de l'eau

Nous avons choisi deux échantillons, nos 1 et 2, d'une terre arable de faible teneur en humus, brune, et une tourbe de Zdar. La constitution physique des échantillons nos 1 et 2 était la suivante :

Dimensions des éléments en millimètres (1).	N° 1.	N° 2.
2,0 -0,1	6,30	6,20
0,1 -0,05	5,00	4,94
0,05-0,01	45,92	45,60
Inférieures à 0,01	42,78	43,29
	100,00	100,00

On a déterminé l'hygroscopicité de la terre fraîche (non desséchée) et de la même terre desséchée à l'air libre, desséchée à 50°, 100° et 150° C. Les résultats obtenus figurent dans le tableau suivant :

	Terre n° 1.			Terre n° 2.		
	Humidité pour 100 de terre sèche.	Hygroscopicité p. 100 de terre sèche.		Humidité pour 100 de terre sèche.	Hygroscopicité p. 100 de terre sèche.	
Terre fraîche	21,880	6,769	100,0	21,376	6,449	100
Terre desséchée à l'air.	2,771	5,756	85,0	2,795	5,737	88,9
Desséchée à 50°C.	0,845	5,674	83,8	0,976	5,689	88,2
» à 100°C.	0	5,406	79,9	0	5,328	82,6
» à 150°C. (2).	0,553	5,112	75,7	0,465	5,086	78,9

	Tourbe		
	Humidité pour 100 de terre sèche.	Hygroscopicité pour 100 de terre sèche.	
Fraîche	123,110	48,406	100,0
Desséchée à 50°C.	3,724	31,009	64,0
» à 100°C.	0	28,910	59,7
» à 150°C. (2)	4,837	16,450	33,9

La diminution de la surface totale des particules terreuses par l'action de la température est très importante pour la pratique, surtout à 50°. Elle est indiquée par la réduction de l'hygroscopicité, réduction qui peut s'expliquer par une floculation partielle. Par là peut-être il est possible de

(pour 100 de terre sèche) contenu dans la terre lorsque celle-ci est en équilibre d'humidité en présence de la vapeur d'eau émise (sous une cloche, dans le vide) par de l'acide sulfurique à 10 pour 100 de SO^4H^2.

(1) D'après Kopecky.

(2) Perte de l'humus, de l'eau chimique, etc.

comprendre pourquoi les praticiens obtiennent des rendements plus élevés après les étés extrêmement chauds et secs. Si la surface des particules, qui est le siège d'actions superficielles et notamment du pouvoir absorbant, décroît (1), les substances nutritives sont mises en liberté et la fertilité du sol augmente. A.-F. Gustafson, König et Hasenbäumer ont trouvé que la proportion des sels solubles du sol dans l'eau s'élève avec la température à laquelle la terre a été exposée. A. Lebediantzeff a montré dans ces circonstances l'accroissement de la fertilité directement par ses expériences de culture (2). On voit qu'on peut aussi y faire intervenir la considération de la surface totale des éléments.

L'influence de la température sur les particules terreuses de diverses dimensions et humidités est mise en évidence dans le tableau ci-après :

Dimensions des éléments en millimètres.	Humidité après le même temps d'exposition à l'air libre, pour 100 de matières sèches.	Hygroscopicité des éléments desséchés à l'air libre.	Hygroscopicité des éléments soumis à la dessiccation absolue.	Différence.
2,1 – 0,1	0,430	1,029	1,004	0,025
0,1 – 0,05	0,489	0,987	0,947	0,039
0,05 – 0,01	0,660	1,653	1,446	0,207
Inférieures à 0,01	4,576	11,370	10,720	0,650

Après avoir desséché la terre n° 1 à l'air libre, on l'a exposée, au dehors, aux gelées des 23-28 novembre 1923. Le thermomètre a indiqué les minima de température suivants :

	°C.
24 novembre	— 6,5
25 »	—10,5
26 »	— 4,7
27 »	0
28 »	— 3,5

Puis, dans le laboratoire, on a divisé la terre donnée en deux parties. L'une a été humectée par de l'eau distillée et toutes les deux (séchée et

(1) La détermination du pouvoir absorbant, d'après Fesca, a donné pour la terre n° 2: terre fraîche, 569mg,24 NH^4Cl pour 100 de terre sèche (hygroscopicité 6,449); terre séchée à 100°, 476mg,82 NH^4Cl pour 100 de terre sèche (hygroscopicité 5,328). L'hygroscopicité diminuant, le pouvoir absorbant a diminué.

(2) A. Lebediantzeff, *Comptes rendus*, t. 178, 1924, p. 793, 960, 1091 et 1381; et Gustafson, *Soil Science*, 1922; König et Hasenbäumer, *Landw. Jahrbüch*, 1920.

humectée) ont été ensuite exposées encore une fois à une gelée artificielle de —25°C. durant 45 minutes; après quoi on a déterminé l'hygroscopicité. Voici les résultats obtenus :

TERRE n° 1.

a. Non humectée.		*b.* Humectée avec de l'eau (41, 46 pour 100).	
État de la terre.	Hygroscopicité.	État de la terre.	Hygroscopicité
Séchée à l'air et non gelée.....	5,756	Humectée, non gelée.....	6,256
La même terre, mais gelée.....	5,705	Humectée, gelée	6,526
Gelée et puis séchée à 50°C...	5,942	Humectée, gelée et séchée à 50°C.	5,467
Gelée et puis séchée à 100°C...	5,672	Humectée, gelée et séchée à 100°C.	5,411
Gelée et puis séchée à 150°C...	5,107		

Sous l'action de la gelée, la terre non humectée n'a pas changé sensiblement quant à son hygroscopicité. Au contraire, dans le sol qui a été humecté, nous trouvons un accroissement de l'eau hygroscopique très considérable. Il est possible que le degré d'humectation influe sur la variation de l'hygroscopicité, c'est-à-dire de la surface totale des éléments.

HÉMATOLOGIE. — *Qu'est-ce qu'un hémohistoblaste?* Note de M. L.-M. BÉTANCÈS, présentée par M. Henneguy.

Depuis que Ferrata a créé le nom d'hémohistoblaste et que dans sa technique il a décrit la forme de cette cellule, on a trouvé partout des hémohistoblastes. Pour éviter de fâcheuses interprétations, il me faut donner quelques précisions et ajouter à ma Note antérieure (¹) que l'on doit considérer comme hémohistoblaste toute cellule mésodermique extra-embryonnaire, mésenchymateuse ou conjonctive dans un sens général, capable de se différencier en cellule hématique et en cellule fixe. Toute autre cellule, même si elle dérive des antérieures, n'ayant pas cette potentialité polyblastique, n'est pas un hémohistoblaste, mais simplement une cellule qui en dérive.

Lorsqu'on colore panoptiquement des coupes en série d'œufs de lapin, cobaye, poulet de 9 et 14 jours et 36 heures respectivement, on constate, dans les îlots et vaisseaux de l'aire vasculaire, des formes cellulaires qui montrent que la cellule mésodermique paraît se libérer de ses connexiones

(¹) *Comptes rendus*, t. 178, 1924, p. 337.

soit par clasmatose, soit par lysis partielle de ces connexions et rétraction ou condensation de la partie restante de son cytoplasme; elle reste arrondie avec un cytoplasme relativement étroit, un noyau à quelques fins grains ou filaments très faiblement colorés et un ou deux nucléoles basocyanophiles. D'autres formes montrent que des cellules ainsi constituées qui restent isolées à l'intérieur d'un vaisseau, la plupart d'entre elles se gonflent, augmentent de volume, deviennent sphériques, les grains ou les filaments du noyau sont plus grossiers et plus abondants, les nucléoles sont moins basocyanophiles ou disparaissent, et les cytoplasmes deviennent plus fortement basophiles et parfois vacuolés. Ce dernier processus paraît commencer parfois avant même que la cellule soit complètement libérée. En plus de ces formes, on en trouve d'autres, dans des vaisseaux complètement formés, sphériques à noyau avec une soi-disant chromatine plus nette ou plus grossière, avec ou sans nucléoles et un cytoplasme encore gonflé, mais polychromatique ou moins gonflé et faiblement basocyanophile. Dans des stades plus avancés on trouve encore dans les vaisseaux extra-embryonnaires les formes bien connues de la cellule nettement hémoglobique et, parmi toutes ces cellules antérieures, on trouve les formes qui représentent leurs stades de division.

En dehors des vaisseaux il existe la cellule mésodermique, la cellule endodermique, etc., et la cellule mésodermique qui constitue la paroi des vaisseaux. D'autre part, lorsqu'on prétend prélever avec une fine pipette de verre les cellules contenues dans un de ces vaisseaux en formation ou déjà formés, qu'on étale sur lame ce qu'on prélève, qu'on le fixe et qu'on colore par la méthode panoptique, on trouve dans ces préparations, parmi des cellules déformées et méconnaissables, des formes qui sont superposables à celles que nous venons de décrire, bien que les noyaux apparaissent plus colorés, les nucléoles moins basophiles et moins nets et quelques cytoplasmes un peu irréguliers à cause de l'étalement. Il serait téméraire d'affirmer que toutes ces cellules ainsi obtenues proviennent de l'intérieur d'un vaisseau de l'aire vasculaire et non en partie du tissu mésodermique extravasculaire ou du tissu ectodermique ou endodermique; d'ailleurs, les formes qu'on trouve libres à l'intérieur des vaisseaux, dans les préparations de coupes, prouvent que toutes ces cellules obtenues sur les frottis ne proviennent pas des vaisseaux. Il est hors de doute que les formes qu'on trouve dans les coupes de l'aire vasculaire représentent : 1° les cellules mésodermiques pendant leurs différents stades de différenciation vers la cellule hématique primitive qui reste libre, ronde, sans

expansions cytoplasmiques, mais avec un cytoplasme étroit, légèrement vacuolisé ou non, et avec un noyau au repos : c'est la cellule hématique primitive ou hémocytoblaste primaire; 2° le début de sa différenciation spécifique (différenciation qui peut commencer avant même que la cellule se soit complètement libérée) et les stades de division correspondants; 3° les stades de sa différenciation définitive érythrocytaire par apparition graduelle de l'hémoglobine (polychromatophilie du cytoplasme); stades de la division de ces formes, et stade final de cette différenciation par apparition plus abondante de l'hémoglobine (oxyphilie du cytoplasme); 4° état de quelques-unes de ces formes où il y a un arrêt de la différenciation spécifique par non-apparition de l'hémoglobine. Je n'ai jamais trouvé dans mes coupes, à l'intérieur d'un vaisseau de l'aire vasculaire ni ailleurs, des formes intermédiaires qui me permettent d'affirmer qu'une de ces cellules intravasculaires va constituer les cellules d'un autre tissu quelconque; il n'existe donc pas des hémohistoblastes à l'intérieur de ces vaisseaux, mais des cellules qui en dérivent directement et indirectement.

Dans les coupes d'embryons de différents âges on trouve que la cellule du mésenchyme passe par les mêmes phases que la cellule mésodermique lors de sa différenciation en cellule hématique primitive. On trouve à l'intérieur des vaisseaux sanguins les mêmes formes qui existent dans les vaisseaux extra-embryonnaires, mais où les cellules à hémoglobine sont plus abondantes et où les hémocytoblastes dérivés de la cellule mésenchymateuse subissent encore une différenciation granulocytaire, ou ils évoluent en vieillissant sans se différencier en cellules granulocytaires et érythrocytaires. On rencontre encore des formes qui représentent des cellules antérieurement décrites en voie de dégénérescence ou bien en voie de division. Dans le mésenchyme extravasculaire il existe aussi des formes qui prouvent que la cellule mésenchymateuse, avant de se libérer complètement de ses connexions, peut commencer à se différencier en une des espèces antérieures et une fois libre peut passer dans le sang. Je n'ai pas trouvé non plus à l'intérieur des vaisseaux du mésenchyme, ni dans un autre tissu, des formes qui me permettent de penser à l'évolution d'une de ces cellules libres intravasculaires vers une cellule fixe. Donc à l'intérieur des vaisseaux de l'embryon il n'existe pas d'hémohistoblastes qui se différencient de même en cellule hématique, en cellules réticulaire, endothéliale, fibreuse, etc.

Chez l'homme adulte dans certaines maladies, on peut trouver dans le sang des cellules qui par leur aspect clasmatocytoïde laissent penser qu'elles

procèdent d'un stroma où l'hémohistoblaste a subi une différenciation avant d'être complètement libéré de ses connexions, de s'être arrondi et d'être resté au repos, ce qui veut dire, avant de s'être différencié en hémocytoblaste. Ces cellules granuleuses, lymphoïdes ou monocytoïdes, ne sont pas des hémohistoblastes, mais des cellules dérivées directement de ceux-ci, c'est-à-dire des cellules histoïdes ; on ne trouve jamais de telles cellules se différenciant en cellules tissulaires. On peut trouver aussi, dans ce sang étalé sur lame, des formes déformées qui peuvent conduire à des erreurs et lorsqu'on fait des frottis avec ce qu'on extrait par ponction d'une rate pathologique, je ne pense pas qu'on puisse affirmer que les vrais hémohistoblastes qu'on peut trouver dans la préparation proviennent de l'intérieur d'un vaisseau sanguin. En résumé et afin de ne plus revenir sur cette question, d'après mes observations il n'existe pas de véritables hémohistoblastes (cellules mésodermiques de l'aire vasculaire, mésenchymateuse, réticulaire, adventitielle, endothéliale de certains vaisseaux et de certaines membranes) dans le sang circulant de l'embryon ni de l'homme adulte malade. On peut y rencontrer des cellules qui dérivent d'eux directement, mais à un tel degré de différenciation qu'elles sont incapables d'avoir une fonction polyblastique.

ZOOLOGIE. — *Lignes visuelles des foveæ centrales (à vision indépendante) et des foveæ latérales (à vision associée) chez le Faucon crécerelle.* Note de M. A. **Rochon-Duvigneaud**, présentée par M. Ch. Gravier.

Nous avons démontré précédemment [1] que la fossette latérale de la rétine des Rapaces diurnes, déjà considérée comme une fovea, mais sans preuves histologiques, était bien réellement une fovea ayant les mêmes caractères que la fovea centrale, mais un peu moins riche en cellules.

C'est également sans preuves directes et sans précision aucune que certains auteurs attribuaient aux foveæ centrales une vision indépendante et aux foveæ latérales une vision associée.

Il était nécessaire de déterminer les lignes visuelles de ces diverses foveæ avant que de pouvoir conclure à leur association ou à leur indépendance.

Nous avons pu faire cette détermination en fixant au centre du péri-

---

[1] *Comptes rendus*, t. 169, 1919, p. 43.

mètre (*fig.* 1) une tête de faucon crécerelle dont l'occiput a été réséqué de manière à mettre à un le segment postérieur des globes oculaires (Ch est le chiasma; FC, la fovea centrale repérée à travers la sclérotique; FL, la fovea latérale).

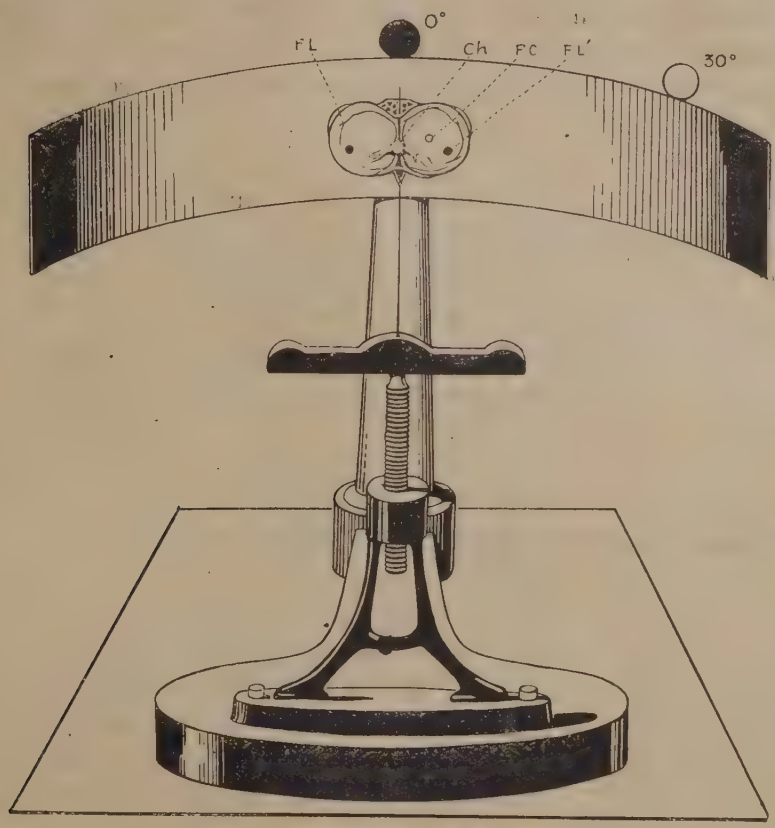


Fig. 1.

Des mensurations anatomiques précises permettent de repérer et marquer à la face postérieure de chacune des sclérotiques la position de la fovea centrale et celle de la fovea latérale.

Une ampoule électrique (disque noir) placée au 0° du périmètre forme simultanément son image sur les deux foveæ latérales (FL, FL'). Ces deux foveæ voient donc binoculairement les objets placés dans le prolongement du bec de l'oiseau, c'est-à-dire droit devant lui.

Quand l'ampoule déplacée le long du périmètre arrive à 30° à droite ou à gauche du centre (0°), son image se fait sur la fovea centrale du même côté FC.

L'oiseau de proie dont les yeux sont fixes dans la tête, donc immobiles l'un par rapport à l'autre, regarde donc par chacune de ses foveæ centrales à 30° à droite et à gauche de la ligne médiane, c'est-à-dire qu'il possède deux points de fixation latéraux indépendants, et distants l'un de l'autre de 60°. Il a donc trois points de vision nette, un central, binoculaire, deux latéraux, monoculaires. Il possède, si l'on peut dire, une sorte de *trident visuel* dans lequel les foveæ centrales lui donnent à droite et à gauche (alter-

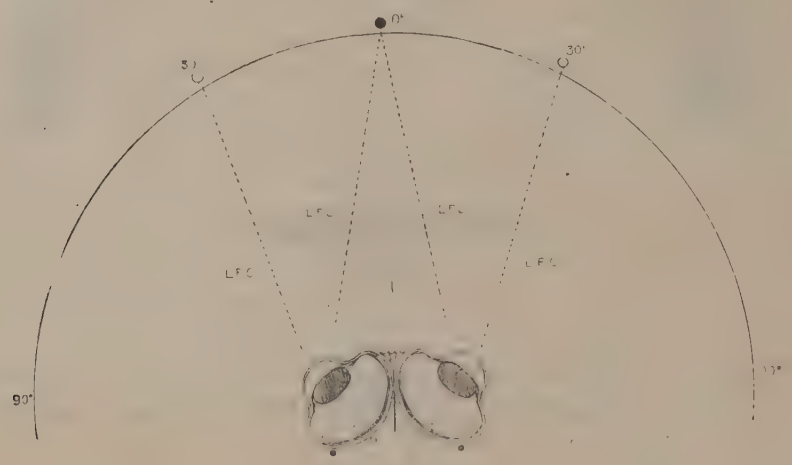


Fig. 2.

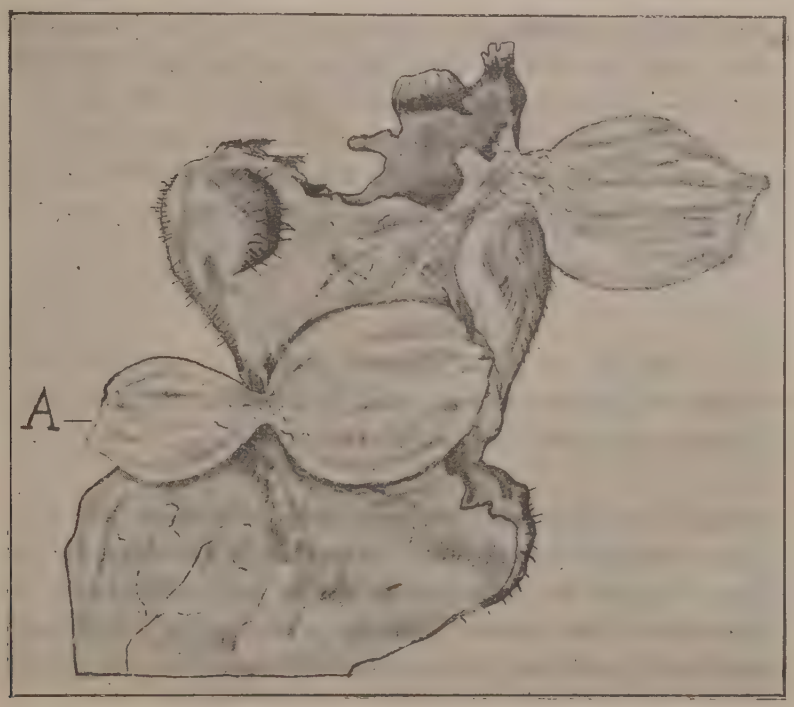
nativement ou simultanément, nous l'ignorons) deux points de vision nette, analytique (*foveæ de recherche, d'examen*), tandis que les foveæ latérales, associées pour une vision binoculaire commune, sont les *foveæ de direction* qui guident l'oiseau de proie dans sa chute rectiligne sur la proie qu'il a visée. Les hirondelles (*H. rustica*) ont également deux foveæ dans chaque rétine, disposées comme celles des Rapaces diurnes.

La figure 2 montre en coupe horizontale les deux yeux de la Crécerelle avec les lignes visuelles convergentes (L. F. L.) des foveæ latérales, et divergentes (L. F. C.) des foveæ centrales.

BIOLOGIE. — *Sur la présence d'un ovaire accessoire chez* Drosophila melanogaster. Note de M. **de Luna**, présentée par M. Henneguy.

L'absence d'un organe symétrique ou la présence anormale d'un organe accessoire, rompant également la symétrie de l'organisme, sont des cas

rares et assez intéressants. Celui que nous allons exposer dans cette Note serait peut-être intéressant au point de vue de l'anatomie pathologique et de la régénération. Exposons simplement les faits : pendant les examens répétés que nous faisons dans nos cultures de *Drosophila melanogaster* (Loew), nous avons constaté la présence d'une mouche qui avait une volumineuse tumeur à l'extrémité de l'abdomen; nous en avons fait la dissec-



tion dans la solution saline physiologique et nous avons trouvé trois ovaires disposés de la manière suivantes : tandis que du côté gauche il y avait un ovaire de grandeur tout à fait normale, du côté droit nous constations la présence d'un petit ovaire accessoire à côté d'un autre ovaire normal. Le petit ovaire est désigné dans la figure par la lettre A.

Miss Stark [1], a montré la présence d'une tumeur chez *Drosophila* qui ne serait pas due à l'action d'un microrganisme; mais cette tumeur offre un caractère mortel pour les mâles parce qu'il est un récessif lié au sexe;

[1] M. B. Stark, *An Hereditary Tumor in the Fruit Fly* (*Drosophila*) (*Journ. Cancer Research*, t. 3, 1918); *An Hereditary Tumor* (*Journ. Exp. Zool.*, t. 27, 1919).

elle ne se présente pas chez les femelles, qui, d'après Stark, peuvent être de deux classes : homozygotes, ne donnant que des individus normaux, ou bien hétérozygotes; ces derniers sont l'origine de larves mâles montrant la maladie et mourant dans la proportion du 50 pour 100. La tumeur que nous signalons chez la femelle serait une chose tout à fait différente. En ce qui concerne la présence de l'ovaire accessoire, l'interprétation de ces faits est extrêmement difficile.

En effet, l'erreur numérique pourrait s'interpréter comme due à un trouble congénital ou bien comme un cas anormal de régénération ovarienne; celui-ci pourrait être en rapport avec le trouble morbide que la tumeur, dont nous avons parlé tout à l'heure, aurait pu produire. Malheureusement nous n'avons pu réaliser l'étude histologique de la tumeur. Le dessin ci-joint est la reproduction exacte de l'insecte que nous conservons monté à la glycérine.

BIOLOGIE. — *Sur les races ou variétés nouvelles que l'on peut obtenir par la méthode des croisements chez le Bombyx du mûrier.* Note de M. A. **Lécaillon**, présentée par M. Henneguy.

En appliquant les diverses méthodes indiquées dans une Note précédente [1], pour obtenir de nouvelles races chez le Bombyx du mûrier, j'ai constaté que l'emploi des croisements entre races différentes donne des résultats infiniment plus probants que les autres procédés. Et il n'est pas indispensable que les sujets pris comme reproducteurs soient absolument de race pure. On n'obtient pas de suite, nécessairement, des races complètement fixées en ce qui concerne le caractère qui doit les définir, mais en choisissant ensuite les reproducteurs qui présentent ledit caractère, on arrive rapidement au résultat recherché.

On obtient des effets plus remarquables encore en faisant des croisements successifs où il entre plus de deux races, et l'on peut ainsi arriver à fixer, sur les mêmes sujets, des caractères empruntés à plusieurs races.

Voici des exemples concrets justifiant ce qui précède :

En 1920, un croisement entre une femelle moricaude (le corps présente une pigmentation brunâtre caractéristique) d'une race qui se dédoublait

---

[1] *Sur la variabilité de l'espèce et la création expérimentale de nouvelles races chez le Bombyx du mûrier* (*Comptes rendus*, t. 174, 1922, p. 1758).

en vers moricauds proprement dits et en vers blancs (ce dernier caractère est dominé par le caractère moricaud) et un mâle d'une race rayée (les anneaux présentent chacun une bande noire caractéristique) produisit 63 vers rayés, 53 moricauds, 72 vers blancs et 45 *vers à la fois moricauds et rayés*.

En 1921, les moricauds rayés, souches de la race nouvelle, furent accouplés entre eux. Ils produisirent 73 moricauds rayés, 17 moricauds, 12 rayés et 9 vers blancs.

En 1922, les moricauds rayés furent de nouveau accouplés entre eux et produisirent des *moricauds rayés* et des vers rayés. Enfin, en 1923, on fit de nouveau reproduire entre eux les moricauds rayés et en 1924 on constata que les 107 vers dont on fit l'élevage, et qui provenaient d'une même ponte, étaient tous *moricauds rayés*.

Ce caractère *moricaud rayé* peut donc être considéré comme fixé depuis l'année 1923.

En 1923, je fis un croisement entre un mâle moricaud et une de ces femelles *moricaudes rayées*. Tous les produits furent des *moricauds rayés*. Le caractère *moricaud rayé* est donc dominant par rapport au caractère moricaud. Ce fait est conforme à la règle d'après laquelle c'est habituellement le caractère de coloration le plus foncé qui est dominant par rapport à celui qui l'est le moins.

2° En 1921, un croisement entre un mâle moricaud typique et une femelle rayée de *race impure* (elle était issue elle-même d'un croisement précédent entre un mâle de race blanche et une femelle de race rayée) produisit des *moricauds* et des *moricauds rayés*. En 1922, un croisement fut pratiqué entre l'un de ces moricauds rayés et un sujet d'une race à vers jaune verdâtre. On obtint 4 sortes de sujets : des vers blancs, des moricauds, des rayés et des moricauds rayés. Ces derniers, accouplés entre eux, pondirent des œufs qui, en 1924, produisirent : des *moricauds rayés*, des rayés, des moricauds, des vers jaune verdâtre purs et aussi des *moricauds rayés jaune verdâtre* et des *moricauds jaune verdâtre*.

De plus, certains de ces derniers avaient une teinte *rose très marquée*, constituant une variété distincte supplémentaire.

Actuellement je considère les *moricauds rayés jaune verdâtre* et les *moricauds jaune verdâtre* comme de simples variétés, n'ayant pu encore accoupler entre eux ces sujets spéciaux, ni par conséquent étudier leur progéniture. Dans le cas très probable où leurs caractères se montreraient fixes chez leurs descendants, les *moricauds rayés jaune verdâtre* représenteraient une race

nouvelle, cumulant 3 caractères qui existent séparément chez 3 races différentes et se comportent habituellement, dans la plupart des croisements, conformément aux deux lois simples énoncées par Mendel en 1865.

Tous les faits dont il est question dans la présente Note prouvent d'ailleurs, d'une manière éclatante, que ces lois présentent de très remarquables exceptions, même chez des espèces où elles semblent habituellement plus ou moins rigoureusement applicables.

BIOLOGIE. — *Remarques sur l'éphippie des Cladocères.* I. Daphnia longispina. Note de Mlle **Lucienne Dehorne**, présentée par M. Joubin.

Les observations ont été faites au cours d'une étude sur le cycle évolutif des Cladocères. Il ne s'agit pas d'une étude expérimentale ayant pour objet précis la recherche du déterminisme particulier des phénomènes, étude qu'on ne doit aborder chez les Cladocères que lorsqu'on possède la connaissance complète de toutes les possibilités évolutives d'une espèce.

Les données que nous apportons résultent de l'observation au jour le jour d'élevages sériés de *Daphnia longispina*, dans un milieu non rigoureusement défini (eau de Seine), mais assurant largement les conditions de vie.

Les élevages ont été maintenus à la température variable du laboratoire (15° à 20°).

Dans un but comparatif, l'observation de ces élevages en milieu limité a été constamment accompagnée de celle de *D. longispina* vivant dans un aquarium alimenté par de l'eau de Seine où les conditions de température étaient différentes de celles du laboratoire et variaient dans de plus larges limites : très basses en hiver, très élevées en été (8° à 25°).

Tout d'abord, les deux séries d'observations nous permettent d'affirmer qu'il n'y a pas eu, dans ces diverses conditions, pour l'espèce envisagée, de modification dans l'évolution cyclique.

Il n'en est pas de même pour des *D. longispina* abandonnées dans un milieu dont les qualités nutritives sont appauvries, où la reproduction est alors uniquement assurée par les œufs à développement immédiat dont le nombre est considérablement réduit (1 ou 2). Il en est ainsi, du reste, pour des *D. longispina* confinées dans un milieu dont la concentration augmente par l'évaporation. L'espèce y est maintenue par une multiplication parthénogénétique réduite. Nous avons gardé ainsi une culture de *D. longispina* pendant quatre ans.

Dans un milieu normal et dans les limites de température indiquées (élevages de laboratoire ou élevages en eau courante), il se forme des éphippies en tout temps. Nous reviendrons ultérieurement sur la formation et la fréquence des éphippies dont nous avons fait une étude suivie à partir des femelles initiales. Ces formations ne sont caractéristiques du cycle évolutif que si l'on considère la variété locale d'une espèce donnée.

Quant à leur apparition, elle est absolument indépendante de l'existence de mâles. Et leur formation, amorcée sans eux, s'achève aussi sans leur concours. Scharfenberg (1914) et Olofsson (1918) ont constaté le même fait chez *D. magna* et *D. pulex*.

Lorsque les mâles naissent au cours d'un cycle, il y a discordance avec l'époque d'apparition des femelles éphippiales. Celles-ci précèdent toujours ceux-là.

Les premières éphippies sont formées par de jeunes femelles et représentent leur première ponte. L'expulsion des éphippies est suivie, chez ces jeunes femelles, d'une ponte d'œufs à développement immédiat et c'est parmi les individus de cette nouvelle génération que l'on voit parfois apparaître des mâles. Mais cette naissance de mâles n'est pas constante et certaines lignées parcourent tout un cycle avec maintes générations d'éphippies non suivies de venues de mâles.

Ajoutons que ces générations particulières ne caractérisent nullement une culture appauvrie dont la reproduction parthénogénétique réduite est le signe le plus sûr. Au contraire, dans les élevages où elles apparaissent, la reproduction a gardé toute son intensité (8 à 11 embryons par ponte) et les femelles parthénogénétiques ont leurs tissus chargés de réserves.

L'écart qui sépare la formation si régulière des premières éphippies de la naissance occasionnelle de mâles devient plus manifeste lorsqu'on observe les femelles nées en même temps que les mâles. Celles-ci, au lieu de se comporter en femelles sexuées produisant des œufs durables, pondent des œufs à développement immédiat. Si les femelles éphippiales doivent être considérées comme étant les seules à fournir des œufs contenant le nombre haploïde de chromosomes, elles ont précédé d'une génération celle des formes mâles qui leur correspondent. L'œuf éphippial devant être fécondé pour être fertile, que penser des nombreuses éphippies fournies par les premières femelles éphippiales? Nous n'examinerons pas pour l'instant s'il s'agit là d'un trouble dans le rythme de la sexualité. Mais nous trouvons évidemment dans la succession occasionnelle de ces générations particulières une indication pour la recherche de leur déterminisme.

Cependant, alors que les seules femelles éphippiales, avant toute venue de mâles, n'étaient représentées que par de jeunes individus, on voit souvent, au moment où des mâles existent en abondance, des femelles ayant atteint la taille maximale et n'ayant jusqu'alors pondu que des œufs à développement immédiat produire des éphippies (¹).

Dès lors, toute distinction ne peut être qu'artificielle entre femelles parthénogénétiques et femelles éphippiales. Toute *D. longispina* ♀ doit être considérée comme forme sexuée.

L'œuf éphippial de ces femelles âgées trouverait donc toutes chances d'être fertile. Une conception finaliste interpréterait ainsi les faits : l'espèce a tourné la difficulté et arrive à ses fins de survie à tout prix, grâce aux œufs durables de seconde formation; du reste, pour atteindre le même but, un décalage dans l'évolution de deux lignées contemporaines peut amener, par coïncidence, les mâles d'une lignée à féconder les premières femelles éphippiales de l'autre.

L'observation montre que ces ressources sont superflues. En effet, d'une part, l'œuf durable des premières femelles éphippiales, vivant isolées des mâles, n'est pas nécessairement un œuf stérile : nous avons constaté que de tels œufs soumis à la dessiccation ou au gel préalable sont capables de se développer.

D'autre part, des éphippies formées par des femelles quelconques, soustraites à l'influence des mâles, ont pu donner jour à des daphnies normales.

Il convient de rapprocher ces observations de celles faites par Lilljeborg (1900), Ekman (1904), Scharfenberg (1914), Haberbosch (1916), Olofsson (1918) qui ont constaté la formation d'éphippies indépendamment de l'existence de mâles, chez diverses Daphnies : *D. longispina* var. *rosea*, *D. magna*, *D. pulex*. Il n'y a pas de mâles chez les *D. pulex* du Groënland (Haberbosch) et du Spitzberg (Lilljeborg, Olofsson) où les formations éphippiales sont particulièrement nombreuses. La parthénogénèse est donc seule à assurer la survie de *D. pulex* dans les étangs de ces régions soumis périodiquement au gel ou à l'asséchement.

Pour conclure, il n'est pas douteux que des éphippies formées en présence d'individus mâles puissent parfois contenir des œufs fécondés. Mais l'œuf

---

(¹) On ne peut reconnaître avec certains auteurs que l'accouplement puisse déterminer l'évolution des ovocytes en œufs durables. Ekman (1904) a observé une population de *D. longispina* var. *rosea* âgées; bien que des mâles fussent très nombreux parmi elles, aucune ne forme d'éphippies.

éphippial de *D. longispina* formé en leur absence, loin d'être un œuf stérile, est susceptible de développement. Il est un œuf parthénogénétique ne différant de l'œuf à développement immédiat que par l'existence d'une coque protectrice qui, tout en lui permettant de résister à la dessiccation ou au froid, est en partie responsable de l'arrêt de développement qu'il subit. Il en résulte que *D. longispina* peut se perpétuer uniquement par la voie parthénogétique.

PHYSIQUE BIOLOGIQUE. — *La dispersion des colloïdes électrolytiques du protoplasme dans ses rapports avec la nutrition minérale de la cellule.* Note de MM. **W. Mestrezat** et **M. Janet**, présentée par M. Jean Perrin.

La répartition inégale des électrolytes diffusibles entre deux milieux en équilibre dialytique, dont l'un renferme un *colloïde électrolytique*, sur laquelle Donnan, Bayliss et l'un de nous avons attiré l'attention il y a quelques années et dont Donnan a eu le mérite de formuler l'équation thermodynamique, semble prendre, en biologie, une place chaque jour plus grande.

Cette intervention des éléments à l'état colloïdal, sur la répartition des électrolytes entre deux milieux, laisse entrevoir le rôle que peuvent jouer, dans les échanges minéraux au niveau de nos tissus, les équilibres ainsi réalisés. Dans cette éventualité, nous n'aurons pas seulement à envisager la quantité absolue des colloïdes électrolytiques en jeu, mais aussi, et surtout, nous semble-t-il, l'état de dispersion de ces constituants. Les propriétés qui relèvent de l'état colloïdal sont, en effet, si étroitement liées au degré d'agrégation variable des groupements ioniques réalisés que le phénomène de l'inégale répartition des électrolytes n'échappe, vraisemblablement, pas à cette règle.

Les faits expérimentaux suivants, observés avec des solutions de savon ou de gélatine qui se prêtent à la réalisation facile d'états d'agrégation différents, nous paraissent démonstratifs.

Si l'on plonge dans une quantité suffisante (400^{cm^3}) d'une solution récente de savon à 3-10 pour 1000 et salée à 5 pour 1000 un sac de collodion d'une structure ni trop lâche, ni trop serrée, renfermant une solution de chlorure de sodium (40^{cm^3}) d'un titre légèrement inférieur à celui de la solution savonneuse, on voit la teneur en chlorure du contenu du sac augmenter, dépasser d'une façon appréciable celle de la solution périphérique, se maintenir quelques jours à un taux élevé, puis *baisser progressi-*

vement et s'égaliser avec celui de la solution savonneuse. Les discriminations obtenues ont été de $0^g,10$; $0^g,20$; $0^g,50$; $1^g,20$ (en NaCl par litre). Une solution savonneuse qui a cessé de montrer le phénomène de l'inégale répartition est incapable de le reproduire. L'addition de modificateurs coagulants, comme l'alun, fait cesser rapidement l'inégale répartition. Il en est de même de petites quantités de formol, dans le cas d'expériences faites avec de la gélatine salée, sans qu'aucune modification de l'aspect extérieur de la solution se manifeste. L'étude de la viscosité et de la conductivité des milieux permettent de suivre *l'évolution* des solutions colloïdales précédentes en fonction de l'inégale répartition qu'elles produisent.

Les mesures de conductivité et l'analyse chimique des solutions en expérience montrent, après quelques jours, dans le cas des solutions de savon, l'existence d'un processus d'hydrolyse lente pondéralement peu accusé, mais réel; processus que les recherches de Wagner et de Tian, notamment, ont prouvé être conditionné par *l'agrégation progressive* des molécules ou des groupements ioniques présents. Les constatations faites par ailleurs parlent dans le même sens. Les floculations légères que nous avons quelquefois notées dans le cas des solutions de savon; les variations de la viscosité; l'effet des modificateurs coagulants, tels que des traces d'alun pour les solutions savonneuses, de formol dans le cas des expériences faites avec de la gélatine; l'examen des toutes premières parties des courbes de conductivité s'accorde à montrer la réalité d'un processus de coalescence progressive lié dans le temps au phénomène de l'inégale répartition. *Le phénomène de l'inégale répartition des électrolytes apparaît comme étroitement commandé par la dispersion variable du colloïde;* toutes choses égales, par ailleurs.

L'importance biologique de ces constatations ressort des preuves multiples que nous avons de l'intervention des colloïdes électrolytiques dans les équilibres organiques. Le cas du liquide céphalorachidien et du sang (Mestrezat), du sérum et des dialysats que l'on peut en obtenir (Mestrezat et S. Ledebt) en sont des exemples. L'intervention de l'état de dispersion variable des colloïdes ne semble pas moins s'imposer, si l'on considère l'évolution continuelle du sol au gel qui caractérise les manifestations vitales diverses du protoplasme, comme l'ont prouvé, dans ces dernières années, les expériences de micro-dissection.

On doit ajouter que l'intervention d'un colloïde électrolytique RM, dans lequel R représente l'ion colloïdal et M l'ion minéral, introduit dans les questions d'échanges et de perméabilité cellulaire la notion *d'affinité*

chimique. On entrevoit les conséquences possibles de ce fait. Si l'affinité de R pour M s'exerce dans un sens étroit, l'appel réalisé sera spécifique et la présence dans une cellule de radicaux accepteurs R′, R″, R‴ conditionnera une perméabilité élective pour les ions M′, M″, M‴ correspondants. D'autre part, si l'on suppose la combinaison RM peu dissociée, on conçoit la possibilité, pour une cellule, d'accumuler, par le seul jeu des lois de la diffusion, des quantités qui peuvent être très importantes d'un élément minéral M, celui-ci demeurant, fait intéressant, en *équilibre réversible* avec la forme qu'il affecte dans les humeurs.

En résumé, par l'intermédiaire des électrolytes colloïdaux, plus généralement désignés sous le nom de colloïdes électrolytiques, des rapports étroits peuvent être établis entre l'état de dispersion de ces colloïdes et les équilibres minéraux réalisés. On est ainsi amené, en dernière analyse, à envisager dans les échanges cellulaires une interdépendance étroite des constituants fondamentaux de l'organisme.

CHIMIE BIOLOGIQUE. — *La trimyristine, glycéride du lait.* Note de MM. **Maurice Piettre** et **Clément Roéland**, présentée par M. Lindet.

Au cours de recherches faites au laboratoire du service vétérinaire sanitaire aux Halles Centrales, nous avons été amené, après la mise au point par l'un de nous d'une méthode de dosage des protéides, à étudier les glycérides entrant dans la composition de la matière grasse du lait.

Nous avons eu une première indication pour la séparation de l'un d'eux, la trimyristine ou myristine, en constatant la formation de belles houppes cristallines dans la solution éthéro-alcoolique des substances grasses du lait d'après la méthode d'Adam, abandonnée à une lente évaporation, à basse température. Réalisant les mêmes conditions expérimentales, cette fois, sur 100^{cm^3} de lait nous parvenions à isoler une quantité de formations cristallines suffisante pour vérifier qu'il s'agissait d'un corps gras neutre, d'un glycéride cristallisé en belles lamelles, répondant, comme il sera dit plus bas, aux caractères de la myristine.

Nous donnons brièvement la technique qui nous a paru la plus pratique : On choisit de préférence du lait cru; 500^{cm^3} sont versés dans une boule à robinet et abandonnés 24 heures au repos dans un endroit frais pour obtenir la montée, d'ailleurs incomplète de la crème. Le lait est alors décanté lentement de façon que la couche buty-

reuse superficielle ne se disloque pas et reste à peu près seule dans l'appareil. On ajoute alors 200$^{cm^3}$ de liqueur d'Adam, préparée d'après les proportions classiques (alcool à 75°, 1000; éther, 1100), et l'on agite avec précaution pour dissoudre progressivement les matières grasses constituant la crème. La masse liquide se sépare en deux fractions: l'une supérieure, claire, formée de la solution éthéro-alcoolique des graisses; l'autre, surtout aqueuse, blanche, tenant en suspension les flocons des protéides coagulés par l'alcool et provenant des petites quantités de lait resté mélangé à la crème. On ajoute encore 50 à 60$^{cm^3}$ d'éther, on agite en évitant l'émulsion et sépare alors complètement les deux parties. La liqueur éthéro-alcoolique filtrée, parfaitement limpide, est versée dans une boule à robinet de 1 litre qu'on laisse débouchée à une température voisine de 8 à 10°.

Suivant la plus ou moins grande rapidité avec laquelle s'évapore l'éther, la cristallisation commence au bout de 24 ou 48 heures, parfois plus tard. Elle débute en surface, pour se propager bientôt dans tout le liquide. Les beaux flocons pailletés, d'un blanc éclatant, se réunissent peu à peu dans la partie allongée de l'appareil. On les recueille sur trompe en ne laissant écouler que la petite quantité de liqueur qui les accompagne. Après essorage prolongé de ces cristaux, le liquide filtré est repris par le minimum d'éther et joint au contenu de la boule.

On obtient une deuxième, quelquefois une troisième cristallisation avec les mêmes caractères.

Un dernier séjour aux environs de 4° permet de séparer les dernières traces de produit cristallisé mais nettement impur.

En général, à ce moment, par suite d'évaporation de l'éther, la liqueur éthéro-alcoolique se trouble, on voit se former de très fines gouttelettes qui peu à peu s'agglomèrent en de grosses gouttes se réunissant finalement en une couche huileuse jaunâtre.

II. Le produit cristallisé est formé de longues lamelles à section oblique à leurs extrémités, fondant à 52-54°, insolubles dans l'eau, très solubles dans l'éther. Il est presque totalement insoluble dans l'alcool éthylique froid; sa solubilité augmente par addition d'éther, mais même avec une proportion d'un tiers d'éther elle est faible.

La saponification à l'aide de potasse alcoolique donne un rendement de 92,24 pour 100 d'acide gras insoluble (théorie 92,15 pour 100 pour la myristine).

L'acide obtenu, très soluble dans l'éther, soluble dans l'alcool froid à raison de 5,5 pour 100 à 15°, cristallise en aiguilles lancéolées, le plus souvent groupées en pinceau et fond à 50-52°.

Il est saturé par 10,13 pour 100 de sodium (théorie 10,17 pour 100 pour l'acide myristique). Le glycéride isolé est donc la trimyristine.

Le rendement dans les conditions expérimentales indiquées atteint 1^g par litre de lait; mais comme la séparation de la crème est incomplète, atteignant

à peine la moitié de la proportion véritable, on calcule que l'on peut obtenir 2^g à $2^g,4$ de myristine cristallisée pour 1000.

Dans les premières cristallisations de myristine on trouve de petites quantités de lactose en très beaux cristaux que l'on élimine facilement à l'aide d'éther anhydre.

La dernière cristallisation est toujours souillée d'autres glycérides donnant à l'ensemble un point de fusion voisin de 40-43°. On la purifie très difficilement en traitant à plusieurs reprises par l'alcool contenant un tiers d'éther, mélange dans lequel la myristine est moins soluble que les impuretés.

III. Pour obtenir une préparation plus abondante de myristine il serait plus avantageux de traiter directement la crème.

En partant du beurre, on sépare avec plus de peine des produits purs; il faut employer des grandes quantités de solvants (alcool, éther) correspondant aux poids de matière grasse mise en œuvre.

Conclusions. — Bien que ces recherches n'aient pas la prétention de fournir une méthode de dosage de la myristine, elles apportent cependant une bonne idée de la proportion de ce produit dans le lait. Elles permettent surtout de séparer, à l'état cristallisé, ce glycéride dont seul l'acide avait été signalé dans le beurre avec des teneurs d'ailleurs très variables suivant les auteurs.

SÉROLOGIE. — *Hémolysines normales et hémolysines artificielles.* Note de M. S. **Mutermilch**, présentée par M. Roux.

Nous avons démontré dans une Note précédente [1] qu'on pouvait distinguer dans les hématies du mouton les récepteurs pour les anticorps normaux des récepteurs pour les anticorps artificiels, et que les hémolysines hétérologues de Forssman appartiennent, sans doute, à la catégorie des hémolysines normales.

En présence de ces faits, nous avons abordé le problème de l'identité des anticorps normaux avec les anticorps artificiels, identité qui, depuis la théorie des chaînes latérales d'Ehrlich, est généralement admise.

Nous avons effectué les quelques expériences suivantes :

Expérience I. — Les hématies d'un mouton *normal* sont mises en contact

(1) *Comptes rendus*, t. 178, 1924, p. 1234.

avec l'excès des hémolysines artificielles homologues du lapin, d'un côté, et du cheval, de l'autre, pendant 48 heures à la glacière; on centrifuge ensuite les hématies, on décante les sérums surnageants et l'on met de nouveau les hématies ainsi sensibilisées et lavées à l'eau salée, divisées en quatre parties égales, en contact avec : 1° un sérum antimouton du lapin; 2° un sérum antimouton du cheval; 3° un sérum humain normal; 4° un sérum hémolytique hétérologue de Forssman obtenu par l'immunisation du lapin avec l'extrait du rein du cobaye, et dont le titre est sensiblement égal à celui des sérums hémolytiques du lapin et du cheval; on centrifuge de nouveau, on décante les liquides surnageants et l'on essaie la force hémolytique des divers échantillons de sérums avant l'adsorption par les hématies et après la première et la deuxième adsorption.

Cette expérience a montré que *les hématies du mouton saturées par les anticorps artificiels homologues, n'étant donc plus capables de fixer de nouvelles quantités de ces anticorps, fixent tous les anticorps normaux humains ainsi que tous les anticorps (normaux également) de Forssman, tout comme les hématies qui n'avaient subi aucune sensibilisation préalable.*.

Expérience II. — Les hématies d'un mouton *normal* sont d'abord sensibilisées par les anticorps normaux humains et les anticorps hétérologues (donc normaux) de Forssman; on les met ensuite en contact avec les hémolysines artificielles homologues du lapin et du cheval et l'on continue comme dans l'expérience précédente.

Cette expérience a montré que *les hématies sensibilisées par les anticorps normaux se comportaient vis-à-vis des anticorps artificiels homologues exactement comme les hématies non sensibilisées*, c'est-à-dire que la saturation des récepteurs pour les sensibilisatrices normales n'a pas empêché les hématies de fixer autant de sensibilisatrices artificielles que les hématies non sensibilisées par les anticorps normaux [1].

Expérience III. — Les hématies du mouton X (donc insensibles vis-à-vis des hémolysines normales et des hémolysines hétérologues de Forssman), mises en contact du sérum humain normal ou du sérum de Forssman, n'adsorbent pas une trace de sensibilisatrice; mises ensuite en contact avec les hémolysines artificielles homologues, elles fixent autant de sensibili-

---

[1] Ces deux expériences, sur une échelle moins grande, avaient été tentées par Forssman, avec un résultat opposé au nôtre; nous attribuons cette discordance au fait que cet auteur n'a pas tenu compte de la présence des hémolysines normales dans le sérum antimouton de lapin qui ont masqué les résultats d'expériences.

satrices que les hématies du mouton normal sensibilisées ou non par les anticorps normaux.

Expérience IV. — Les hématies du mouton X mises en contact avec le sérum antimouton du lapin qui contient, comme la majorité des sérums du lapin, une certaine quantité d'anticorps hémolytiques normaux, fixent tous les anticorps artificiels homologues, mais laissent intacts les anticorps normaux dont l'activité vis-à-vis des hématies d'un mouton normal est sensiblement égale à celle d'avant l'immunisation par les hématies du mouton.

Il résulte de toutes ces expériences que les *hémolysines normales circulent dans le sang des animaux vaccinés à côté des hémolysines artificielles nouvellement formées, et que les expériences d'adsorption permettent la séparation des sensibilisatrices normales des sensibilisatrices artificielles. A ces deux groupes d'anticorps correspondent dans les hématies des récepteurs distincts pour les anticorps normaux et pour les anticorps artificiels et qu'on peut saturer à volonté avec les uns ou les autres.*

Il est à présumer que les anticorps antimicrobiens et antitoxiques se comportent de la même façon que les anticorps hémolytiques; il est également à présumer que l'intensification de l'état réfractaire des organismes qui s'établit à la suite d'une protéino-thérapie non spécifique, est due à l'augmentation du taux d'anticorps normaux, comme c'est le cas pour les hétéro-lysines de Forssman; l'étude de ces problèmes fera l'objet de nos recherches ultérieures.

A 16^h, l'Académie se forme en Comité secret.

La séance est levée à $16^h 30^m$.

Em. P.

ERRATA.

(Séance du 16 juin 1924.)

Note de M. *G. Athanasiu*, Sur la répartition de l'énergie dans le spectre d'un arc au mercure :

Page 2071, lignes 15 et 15, *au lieu de*

Groupe λ 3650,63	Groupe λ 3021,27
» 3125,31	» 2652,55

lire

Groupe λ 3650-63	Groupe λ 3021-27
» 3125-31	» 2652-55

Page 2073, ligne 13, *au lieu de* λ 5769,90, *lire* λ 5769-90.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES REÇUES PENDANT LE PREMIER TRIMESTRE 1924. (*Suite.*)

Revista do Instituto archeologico, historico e geographico pernambucano. Pernambuco.
Revista mexicana de ingeniera y arquitectura. Mexico.
Revista zootécnica. Buenos-Aires.
Revue anthropologique. Paris.
Revue bretonne de botanique pure et appliquée. Rennes.
Revue bryologique. Cachan par Athis.
Revue de l'industrie minérale. Paris. Saint-Étienne.
Revue de viticulture; journal de la viticulture française et mondiale. Paris.
Revue des voyages (la). Paris.
Revue du Touring-Club de France (la). Paris.

(*A suivre.*)

FIN DU TOME CENT-SOIXANTE-DIX-HUITIÈME.

COMPTES RENDUS

DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

TABLES ALPHABÉTIQUES.

JANVIER — JUIN 1924.

TABLE DES MATIÈRES DU TOME 178.

A

Pages.

ABSORPTION. — Absorption des rayons ultraviolets par l'acroléine; par M. *Victor Henri* 844
— Etude sur l'absorption sélective de l'atmosphère à l'Observatoire du Pic du Midi. Anomalies de cette absorption, par M. *Jules Baillaud*. 1834
— Voir *Electrons*, *Etoiles*.
ACADÉMIE. — Etat de l'Académie des sciences au 1er janvier 1924 5
— M. *Albin Haller*, président sortant, fait connaître à l'Académie l'état où se trouve l'impression des recueils qu'elle publie et les changements survenus parmi les membres et les correspondants pendant le cours de l'année 1923 15
— Allocution prononcée par M. *Albin Haller*, en quittant la présidence.. 18
— Allocution prononcée par M. *G. Bigourdan*, en prenant possession du fauteuil de la présidence..... 19
— M. le *Président* souhaite la bienvenue à MM. *Greenhill*, *Demoulin* et *Julius Wolff* (*Wulf*), qui assistent à la séance 24
— Erratum relatif à ce passage du procès-verbal..... 348

Pages.

— M. le *Président* souhaite la bienvenue à M. *Wickliffe Rose*, qui assiste à la séance 157
— id. à M. *Costantino Gorini*, qui assiste à la séance 677
— id. à M. *Eduardo Perroncito*, qui assiste à la séance 905
— id. à M. *Fields*, qui assiste à la séance. 979
— id. à M. *Ritchey*, qui assiste à la séance 1341
— id. à MM. *Amé Pictet* et *Holleman*, qui assistent à la séance 1442
— id. à M. *Carlos França*, qui assiste à la séance 1582
— id. à MM. le Jonkheer *van Eysinga*, *Delporte*, *D. Eginitis*, le R. P. *Giuseppe*, *Gianfranceschi*, *Edwin H. Hall*, *Phillips*, *Zaremba*, qui assistent à la séance 1645
— id. à M. *Niels Erik Nörlund*, qui assiste à la séance 1765
— id. à Sir *William Pope* et à MM. *Gomez Nuñez*, *Paul Sroobant*, *Sauveur*, *Odon de Buen* 2017
— Les *Universités de Wilno et de Poznan* adressent des félicitations à l'occasion du 25e anniversaire de la découverte du radium..... 55

Pages.

— M. le *Président* annonce à l'Académie un déplacement de séance en raison des fêtes de Pâques..... 1341
— id. des fêtes de la Pentecôte..... 1861
— M. *A. Lacroix* dépose le premier exemplaire du fascicule 1 de l'Inventaire des périodiques scientifiques des Bibliothèques de Paris. 433
— M. le *Secrétaire perpétuel* annonce à l'Académie que le Tome X (1832-1835) des « Procès-verbaux des séances de l'Académie des sciences» est en distribution au Secrétariat.. 1229
— Voir *Candidatures, Commissions académiques, Commission supérieure des maladies d'origine professionnelle, Congrès international de médecine et de pharmacie militaire, Conservatoire national des arts et métiers, Décès, Elections de membres et de correspondants, Fondation Clément Félix, Fondation Curie, Fondation Loutreuil, Fondation Ployer, Nécrologie, Plis cachetés, Solennités scientifiques.*

ACADÉMIE DE MARINE. — M. *A. Laubeuf* fait hommage du Tome I, 1922 des « Communications et Mémoires » de cette Académie..... 174

ACADÉMIE DES JEUX FLORAUX. — M. *P. Sabatier* est délégué aux fêtes du 6e centenaire de sa fondation..... 744

ACCOUPLEMENTS ÉLASTIQUES. — Voir *Arbres de transmission.*

ACCOUTUMANCE. — Voir *Toxicologie.*

ACÉTATES. — Sur un acétate basique de zinc analogue à l'acétate de glucinium; par M. *V. Auger* et Mlle *I. Robin*..... 1546
— Voir *Chimie analytique.*

ACÉTONE. — Voir *Protéides.*

ACIDES. — Etude électrométrique de l'acidité des mélanges d'acide malique et d'acide molybdique, par MM. *E. Darmois* et *A. Honnelaitre.* 2183
— Voir *Diffusion.*

ACIDE CARBONIQUE. — Voir *Algues.*

ACIDES GRAS. — Voir *Capillarité, Tension superficielle.*

ACIDES ORGANIQUES. — Nouvelles recherches sur la formation d'acides organiques par le *Sterigmatocystis nigra* en milieux déséquilibrés, par M. *Marin Molliard*..... 41

Pages.

— Sur la constitution de l'acide phtalonique; par M. *Cornillot*..... 490, 713
— Sur un nouvel acide salicylique iodé; par MM. *P. Brenans* et *C. Prost*... 1010
— Sur le mécanisme de la production de l'acide β-oxybutyrique par voie biochimique; par M. *Lemoigne*... 1093
— Sur l'identité de l'acide phocénique et de l'acide valérianique; par M. *Emile André*..... 1188
— Acides métaoxybenzoïques iodés; par MM. *P. Brenans* et *C. Prost*... 1285
— Sur un nouvel acide paraoxybenzoïque iodé; par MM. *P. Brenans* et *C. Prost*..... 1555
— Sur un nouveau mode de préparation de l'acide phényloxyhomocampholique et sur sa constitution; par MM. *A. Haller* et *L. Palfray*..... 1647
— Acides nitro et amino-oxybenzoïques iodés; par MM. *P. Brenans* et *C. Prost*..... 1824
— Sur les composés de l'acide malique et du cuivre; par M. *E. Darmois*... 1981
— Action de l'anhydride acétique sur les sels métalliques hydratés. Sels acétylés; par M. *A. Recoura*..... 2217
— Voir *Essence de térébenthine, Résines.*

ACIDE SULFURIQUE. — Voir *Viscosité.*

ACIDE URIQUE. — Sur la cinétique de l'oxydation spontanée de l'acide urique en liqueur alcaline; par M. *Léon Piaux*..... 637
— Action des catalyseurs sur l'oxydation de l'acide urique. Fer et manganèse (hydrates); par M. *Léon Piaux*..... 782
— Voir *Oxydation.*

ACIERS. — Différenciation des aciers par l'examen des étincelles de meulage dans l'air et dans l'oxygène; par M. *E. Pitois*..... 942
— Observation de M. *Mesnager* au sujet de cette communication..... 1037
— Réponse aux observations de M. *Mesnager*, par M. *E. Pitois*..... 1614
— Voir *Magnétisme, Torsion.*

ACOUSTIQUE. — Organisation d'une expérience sur la propagation du son jusqu'aux grandes distances. Effets divers produits par de puissantes explosions; par M. *G. Bigourdan*.. 25
— Sur les zones de silence et leur relation avec les caractères météorolo-

Pages.
giques; par M. *Ernest Esclangon*.. 1892
— Voir *Explosions, Onde de choc, Onde explosive.*
ACROLÉINE. — Voir *Absorption.*
ACTINOMÉTRIE. — Sur la fraction de l'intensité du rayonnement solaire transmise, pour les diverses longueurs d'onde, par le verre rouge d'Iéna; par M. *Ladislas Gorczynski*..... 407
— Mesures de la radiation solaire à Jungfraujoch; par M. *Edward Stenz*..... 513
— Sur un actinomètre à lecture directe destiné à la mesure de l'ultraviolet solaire; par M. *B. Szilard*..... 808
— Sur un pyrhéliomètre thermo-électrique à lecture directe ou enregistreur; par M. *Ladislas Gorczynski*. 1200
— Voir *Photoélectricité, Rayonnement.*
ADSORPTION. — Adsorption du fer par le bi-oxyde de manganèse. Déplacement de l'équilibre; par M. *Geloso*. 1001
— Adsorption et cataphorèse; par M. *K. Van den Grinten*..... 2083
— Voir *Diastases.*
AÉRODYNAMIQUE. — Sur l'étude aérodynamique des ailes d'oiseaux et des voilures souples; par MM. *E. Huguenard, A. Magnan* et *A. Planiol*. 193
— Sur la résultante aérodynamique d'un planeur soumis à des pulsations aériennes verticales; par M. *Louis Breguet*..... 693
— *Errata* relatifs à cette communication..... 820
— Sur la résultante aérodynamique moyenne d'un planeur à ailes en M aplati, soumis latéralement à des pulsations aériennes horizontales; par M. *Louis Breguet*..... 755
— *Errata* relatifs à cette communication 904
— Voir *Vol à voile, Vol des oiseaux, Vol naturel.*
AÉRONAUTIQUE. — Voir *Calcul mécanique, Cyclones, Navigation aérienne.*
AGRICULTURE. — Voir *Azote, Betterave, Pédologie.*
AIMANTATION. — L'aimantation des alliages nickel-chrome électrolytique; par M. *J. Safranek*..... 479
— Aimantation spontanée du nickel. Lignes d'égale aimantation; par MM. *Pierre Weiss* et *R. Forrer*.... 1670
— Voir *Magnétisme, Nickel.*
ALCALIS. — Voir *Capillarité, Chimie organique, Tension superficielle.*
ALCALOIDES. — Voir *Amines, Fluorescence.*
ALCOOLS. — Recherche de l'alcool méthylique en présence d'alcool éthylique; par MM. *A. Kling* et *A. Lassieur*..... 1006
— Voir *Ethers, Sels organomagnésiens.*
ALDÉHYDE. — Voir *Carbures d'hydrogène.*
ALGÈBRE. — Sur les variétés algébriques à 3 dimensions dont les genres satisfont à l'inégalité $P_g \leq 3(p_g - p_a - 3)$ par M. *Alfred Rosenblatt*..... 2222
— Voir *Equations, Polynomes, Probabilités, Statistique.*
ALGUES. — Sur l'iode dosable des *Laminaria flexicaulis*; par M. *P. Freundler*..... 515
— Expulsion des algues vertes symbiotes chez les *Convoluta roscoffensis*, sous l'influence de l'acide carbonique; par Mme *Anna Drzewina* et M. *Georges Bohn*..... 876
— Sur le vacuome des Algues vertes adaptées à la vie aérienne; par M. *A. de Puymaly*..... 958
— Recherches sur le vacuome des algues inférieures; par MM. *P.-A. Dangeard* et *Pierre Dangeard*..... 1038
— Voir *Iode.*
ALIMENTATION. — La composition globale des organismes dans les carences diverses; par MM. *E.-F. Terroine, A. Feuerbach* et *E. Brenckmann*..... 130
— Le problème alimentaire envisagé au point de vue des rapports existant entre les substances élémentaires fondamentales et les substances énergétiques; par Mme *L. Randoin* et M. *H. Simonnet*..... 963
— La sensibilisation de l'organisme vis-à-vis des régimes carencés; par MM. *Georges Mouriquand, Paul Michel* et *Bernheim*..... 1098
— Voir *Croissance, Diabète, Urines.*
ALLÉLOGÉNÈSE. — L'allélogénèse chez les métazoaires et les protozoaires; par M. *Alphonse Labbé*..... 132
ALLIAGES. — Voir *Aimantation, Moteurs à explosion.*

Pages.

ALUMINE. — Constitution et évolution des précipités d'alumine; par M. *Paul Pascal* 481

ALUMINIUM. — Influence de la vitesse de refroidissement sur les propriétés de l'aluminium industriel; par M. *Léon Guillet* 2081

— Voir *Carborundum, Chimie analytique.*

AMIDON. — Voir *Chimie végétale, Physiologie végétale.*

AMINES. — Sur la préparation de la monométhylamine; par M. *Marcel Sommelet* 217

— Synthèse de l'indanylamine et de ses dérivés N-substitués; par MM. *Ch. Courtot* et *A. Dondelinger* 493

— Méthylation des amines tertiaires et des alcaloïdes au moyen des éthers sulfométhyliques dérivés des phénols; par MM. *L.-J. Simon* et *M. Frérejacque* 945

— Voir *Complexes organométalliques.*

AMIDURE DE SODIUM. — Voir *Synthèse chimique.*

AMMONIAQUE. — Voir *Radiolyse, Spectres d'absorption.*

ANALYSE. — Différences et dérivées; par M. *A. Marchaud* 1057, 1467

— Sur les ds^2 réductibles à deux formes de Liouville; par M. *René Lagrange* 1682

— Application de la méthode des approximations successives au lemme de Weierstrass et à sa généralisation; par M. *R.-H. Germay* 2046

— Voir *Calcul différentiel, Calcul intégral, Complexes, Ensembles, Equations, Equations différentielles, Equations intégrales, Erreurs d'observation, Fonctions, Fonctions analytiques, Fonctions harmoniques, Fractions, Géométrie, Groupes, Noyaux, Polynomes, Séries, Substitutions, Surfaces, Transformations.*

ANALYSE SPECTRALE. — Voir *Spectres d'étincelles.*

ANALYSE THERMIQUE. — Analyse thermique du système hyposulfite de sodium et eau; par M. *Marius Picon* 566

ANATOMIE. — Voir *Branchie.*

ANATOMIE COMPARÉE. — Voir *Cerveau.*

ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — Voir *Histologie, Tumeurs.*

Pages.

ANAPHYLAXIE. — Sensibilisation anaphylactique par voie oculaire; par MM. *Auguste Lumière* et *Henri Couturier* 900

— Voir *Toxicologie.*

ANATOXINES. — Des anatoxines; par M. *G. Ramon* 1436

ANÉMIE. — L'anémie pernicieuse du mouton et de la chèvre; par MM. *A. Donatien* et *F. Lestoquard* 2203

ANÉMONE. — Voir *Génétique.*

ANGIOLOGIE. — Voir *Hématologie.*

ANNÉLIDES. — Sur la complexité du cycle évolutif des Annélides polychètes; par MM. *F. Mesnil* et *M. Caullery* . 168

— Les périodes d'épitoquie de quelques Néréidiens et leur relation avec les phases de la Lune; par M. *R. Herpin* 426

— Voir *Histologie animale, Parasitologie, Pisciculture.*

ANTHROPOLOGIE PRÉHISTORIQUE. — Voir *Optique physiologique.*

ANTIMOINE. — Voir *Spectres d'étincelles.*

ANTIOXYGÈNE. — Voir *Autoxydation, Oxydation.*

ANTISEPTIQUES. — A propos des irrégularités de la fermentation lactique en présence de certains antiseptiques; par M. *Auguste Lumière* ... 258

— Sur le pouvoir antiseptique du bichromate de potasse et du bichromate de cuivre; par MM. *A.* et *R. Sartory* 1334

— De la relation entre la durée et la concentration d'une substance stérilisante (eau oxygénée); par M. *Charles Richet* et Mme *A. Le Ber.* 2022

APPROXIMATIONS. — Application de la méthode des approximations successives au lemme de Weierstrass et à sa généralisation; par M. *R.-H. Germay* 2046

ARBRES DE TRANSMISSION. — Sur la résonance de l'arbre d'un moteur à explosion à plusieurs manivelles entraînant un volant ou un organe récepteur. Influence de l'accouplement élastique; par M. *André Blondel* 46

— Influence des harmoniques des retards de phase sur la répartition des manivelles dans un moteur à explosion à cylindres multiples. —

Pages.

Influence des accouplements élastiques et de l'amortissement; par M. *André Blondel*..... 354

— Sur un problème fondamental relatif à une étude de la torsion des arbres de transmission; par M. *Charles Platrier*..... 990

— Remarques complémentaires sur les vibrations tournantes et la résonance critique des arbres des moteurs à explosion à plusieurs manivelles entraînant ou non des appareils récepteurs; par M. *André Blondel*..... 1120

— Sur les résonances de torsion des arbres de transmission; par *M. Charles Platrier*..... 1143

— Quelques applications nouvelles d'un méthode d'inscription des écarts ou torsions angulaires des arbres tournants; par M. *André Blondel*..... 1343

— Sur les amplitudes des rotations de torsion et les résonances de torsion des arbres de transmission; par M. *Charles Platrier*..... 1362

— Vibration et résonance des arbres porte-hélices; par M. *André Blondel*..... 1406

— Démonstration expérimentale et mesure précise des phénomènes de résonance propre des arbres-manivelles des moteurs à explosion; rôle du volant; influence favorable d'un accouplement élastique; par MM. *André Blondel* et *Henri Harlé*..... 1442

— Au sujet des travaux de MM. Blondel et Lecornu sur la torsion des arbres de transmission; par M. *Charles Platrier*..... 1601

— Détermination *a priori* des vibrations propres de torsion; par M. *F.-E. Van den Dungen*..... 1685

ARCHÉOLOGIE. — Voir *Ichtyologie.*

ARGENT. — Voir *Chimie analytique.*

ARGILES. — Voir *Bauxites, Kaolins.*

ARGON. — Voir *Spectres, Spectroscopie.*

ARITHMÉTIQUE. — Voir *Equations, Fractions, Groupes, Nombres, Probabilités, Séries.*

ARTHROPODES. — Voir *Parasitologie.*

ARSENIC. — Voir *Chimie analytique, Sulfures.*

ASTROLABE A PRISME. — Micromètre optique auto-enregistreur pour astrolabe à prisme; par M. *René Baillaud*..... 1472

— Sur un astrolabe à prisme à micromètre impersonnel; par MM. *V. Michkovitch* et *E. Mallein*..... 2167

ASTRONOMIE. — Voir *Astrolabe, Chronométrie, Eclipses, Erreurs d'observations, Etoiles, Heures, Mercure.*

ASSÈCHEMENT. — Voir *Pédologie.*

ASSIMILATION CHLOROPHYLLIENNE. — La teneur en eau dans les feuilles et l'énergie assimilatrice; par Mme *B. Brilliant*..... 2122

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — Etude sur la répartition de l'énergie dans quelques spectres stellaires; par M. *J. Baillaud*..... 1604

— Polarisation de la Lune et des planètes Mars et Mercure; par M. *Bernard Lyot*..... 1796

— Voir *Actinométrie, Equilibre adiabatique, Etoiles, Lune, Mercure, Relativité, Soleil, Spectroscopie, Taches solaires.*

ATMOSPHÈRE. — Voir *Magnétisme terrestre, Rayonnement.*

ATOMES. — Voir *Optique.*

AURORES BORÉALES. — Emission de lumière par l'azote solide et origine du spectre auroral; par M. *L. Vegard*..... 1153

AUTOXYDATION. — Autoxydation et action antioxygène. Propriétés catalytiques du soufre et de ses composés (IX); par MM. *Charles Moureu* et *Charles Dufraisse*..... 824, 1861

— Id. Propriétés catalytiques des phénols iodés; par MM. *Charles Moureu, Charles Dufraisse* et *Jacques Panier des Touches*..... 1498

AVALANCHES. — Sur la prévision des avalanches; par M. *André Allix*... 1831

AVIATION. — Note sur la qualités aérodynamiques de l'avion utilisé par Pelletier d'Oisy dans son raid Paris-Shanghaï; par M. *Louis Breguet*..... 1793

— Voir *Aérodynamique, Arbres de transmission, Calcul mécanique, Cyclones, Moteurs à explosion, Navigation aérienne, Vol à voile, Vol des oiseaux, Vol naturel.*

AVITAMINOSE. — Relations entre l'âge, l'apparition et l'évolution des

Pages.

troubles d'avitaminose C; par MM. *Georges Mouriquand* et *Paul Michel*..... 652

Azote. — Sur la forme de l'azote la plus favorable aux plantes supérieures; par MM. *G. Truffaut* et *N. Bezssonoff*..... 723

— Voir *Aurores boréales, Chimie biologique, Spectroscopie.*

Azoture d'aluminium. — Voir *Carborundum.*

B

Bactériologie. — Charbon symptomatique et gangrènes gazeuses chez les Bovidés; par MM. *E. Leclainche* et *H. Vallée* 2024

— Voir *Antiseptiques, Biologie des sols, Chimie biologique, Cytologie animale, Lait, Parasitologie, Pédologie, Tuberculose.*

Balistique. — M. *de Sparre* fait hommage et résume un Mémoire « Sur le calcul des grandes trajectoires des projectiles »..... 285

Barrages hydrauliques. — Sur les conditions de sécurité des barrages massifs; par M. *Charles Rabut.* 1514, 1598

Batraciens. — Voir *Embryogénie.*

Bauxites. — Sur la constitution minéralogique des bauxites et des calcaires au contact desquels on les trouve; par M. *Jacques de Lapparent*..... 581

— Voir *Kaolins.*

Benzine. — Voir *Capillarité.*

Betteraves. — De la fonction physiologique de l'iode dans l'organisme de la betterave à sucre; par M. *Jules Stoklasa*..... 120

— Betterave sucrière et betterave fourragère; par M. *H. Colin*..... 2120

Beurres de cacao. — Sur une nouvelle méthode d'examen permettant de déceler l'adultération des beurres de cacao; par M. *André Kœhler*.... 940

Bibliographie scientifique. — Inventaire des périodiques scientifiques des Bibliothèques de Paris (imp.).. 433

Bichromates. — Voir *Antiseptiques.*

Biochimie. — Voir *Caféine, Graines, Oxydation.*

Biologie. — Voir *Calorimétrie, Croissance.*

Biologie animale. — Sur l'équivalence physiologique de l'anhydrobiose et de l'athermobiose dans la réactivation des organismes hétérodynames; par M. *E. Roubaud*..... 1095

— Voir *Alimentation, Allélogénèse, Annélides, Avitaminose, Cytologie animale, Fécondation, Germination, Hématologie, Hérédité, Hermaphrodisme, Histologie animale, Ichtyologie, Infusoires, Microbiologie, Migration, Morphologie animale, Mouches, Moustiques, Parasitologie, Pigments, Polymorphisme, Rayons X, Reproduction, Sardines, Sérums, Sexualité, Spongiaires, Testicule.*

Biologie des sols. — Les microsiphonées du sol; par M. *G. Guittonneau.* 895

— Sur la production de l'urée au cours de l'ammonification par les Microsiphonées, par M. *G. Guittonneau.* 1383

— L'analyse du sol par les bactéries, par M. *D. Chouchack* 1842

— Influence des éléments nutritifs sur le développement des bactéries du sol; par M. *D. Chouchack*..... 2001

— Voir *Pédologie.*

Biologie marine. — Horizons de la zone intercotidale dans la petite Syrte; par M. *L.-G. Seurat*..... 797

Biologie végétale. — De l'influence sur les végétaux d'un séjour prolongé à haute altitude; par M. *J. Bouget*..... 1748

— Voir *Algues, Chimie biologique, Chimie végétale, Cytologie végétale, Embryogénie végétale, Germination, Graines, Mycologie, Physiologie végétale, Radioactivité, Sexualité, Tératologie végétale.*

Biréfringence magnétique. — Voir *Optique.*

Bismuth. — Recherches, par une méthode radiochimique, sur la circulation du bismuth dans l'orga-

Pages.

nisme; par MM. *I.-A. Christiansen*, *G. Hevesy* et *S. Lomholt*..... 1324
— Voir *Chimie analytique*, *Complexes organométalliques*, *Spectres d'étincelles*.
Bois. — Voir *Antiseptiques*.
Botanique. — Voir *Embryogénie végétale*, *Entomologie*, *Génétique*, *Greffe*, *Morphologie végétale*, *Mycologie*, *Thallophytes*, *Topinambour*.
Branchie. — Sur la branchie de l'évent (pseudobranchie) des Sélaciens; par M. *F. Granel*..... 2003
Brome. — Détermination de la température d'ébullition du brome; par MM. *A. Bouzat* et *G. Leluan*..... 635
— Voir *Ethers*, *Spectres d'absorption*.
Bromures, — Voir *Oxydes mercuriques*.
Bulletin bibliographique. — 263, 431, 903, 1227, 1340, 1396, 1496, 1579, 2014, 2139, 2212, 2288
Bureau des longitudes. — M. *Emile Picard* présente en son nom la troisième édition de la « Réception des signaux horaires »..... 908

C

Caféine. — Action de l'insuline sur l'hyperglycémie caféinique; par MM. *Henri Labbé* et *B. Theorodesco*.... 886
Calcul différentiel. — Sur le calcul différentiel absolu; par M. *René Lagrange*..... 1359
Calcul intégral. — Sur les équations

$$s + f(x, y, z, p, q, r) = 0,$$

intégrables par la méthode de Darboux; par M. *R. Gosse*..... 542
— Intégration, par approximations successives des équations aux dérivées partielles; par M. *H. Germay*..... 685
— Des équations

$$s + f(x, y, z, p, q, r) = 0$$

qui sont de la première classe; par M. *R. Gosse*..... 912
— Sur une théorie nouvelle des problèmes d'intégration; par M. *E. Vessiot*..... 1137
— L'intégrale de Poisson dans le domaine complexe; par M. *A. Angelesco*..... 1509
— Sur la forme des solutions d'une équation différentielle fonctionnelle; par M. *Paul Flamant*..... 1595
— *Errata* relatifs à cette communication 1764, 1860
— Détermination des équations $s = (x, y, z, p, q)$ qui admettent une intégrale intermédiaire du premier ordre et qui sont de la première classe, par M. *R. Gosse*..... 1680
— Intégrales explicites des équations

$$s = f(x, y, z, p, q)$$

de la première classe, qui admettent une intégrale intermédiaire du premier ordre; par M. *R. Gosse*..... 2053
— Sur l'élimination des paramètres dans la méthode des caractéristiques de Cauchy pour l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre; par M. *R.-H. Germay*..... 2225
— Sur deux formules applicables au calcul numérique des intégrales; par M. *Georges Giraud*..... 2227
— Voir *Equations différentielles*, *Polynomes*.
Calcul mécanique. — Sur un appareil de calcul destiné à suppléer au calcul numérique et à l'usage des tables utilisées en navigation de groupes; par M. *Charles Lafon*.... 1421
Calcul tensoriel. — Sur le calcul tensoriel amétrique; par M. *A. Buhl*.. 1518
Calendrier. — M. *Ch. Lejolivet* adresse à l'Académie un modèle de calendrier perpétuel..... 1931
Calomel. — Voir *Cristallographie*.
Calorimétrie. — Mesure des intensités de petites sources de chaleur : emploi d'un microcalorimètre à compensation; par M. *A. Tian*..... 705
— Utilisation en biologie de la méthode microcalorimétrique; exemple d'application; par MM. *A. Tian* et *J. Cotte*..... 1390

Pages.

— Voir *Chimie physique, Radiolyse.*

CAMPHÈNE. — Voir *Eutexie, Fusion.*

CAMPHOLS. — Voir *Essences de térébenthine.*

CAMPHRE. — Voir *Chimie analytique.*

CANDIDATURES. — M. *Emile Belot* pose sa candidature à l'une des deux places vacantes parmi les Académiciens libres..... 608

— Liste de candidats à la place vacante, parmi les Académiciens libres, par la mort de M. *de Freycinet* : 1° M. *Alexandre Degrez*; 2° M. *Maurice de Broglie*; 3° MM. *Jean Charcot, Henri Pottevin, Paul Séjourné*; 4° M. *Louis Martin*..... 736

— M. *Charles Achard* pose sa candidature à la place vacante, parmi les Académiciens libres, par la mort de M. *A. de Gramont*..... 834

— Liste de candidats à la place vacante, parmi les Académiciens libres, par la mort de M. *A. de Gramont* : 1° *M. Alexandre Desgrez*; 2° MM. *Charles Achard, Jean Charcot, Louis Martin, Henri Pottevin, Paul Séjourné*..... 902

— Liste de candidats à la place vacante dans la division des applications de la science à l'industrie par la mort de M. *Maurice Leblanc* : 1° M. *Charles Rabut*; 2° MM. *Paul Boucherot, Ernest Fourneau, Léon Guillet, Jean Rey*; 3° *Louis Breguet* 1860

— M. *Gabriel Guilbert* pose sa candidature à la place vacante dans la division des Académiciens libres par la mort du prince *Bonaparte*.. 1872

— M. *Paul Séjourné* pose sa candidature à la même place..... 1948

— M. *Paul Helbronner* pose sa candidature à la même place..... 2039

— M. *Georges Claude* pose sa candidature à la place vacante dans la division des applications de la science à l'industrie par la mort de M. *H. de Chardonnet*..... 2222

CAOUTCHOUC. — Sur les procédés d'études de l'évolution des caoutchoucs. Amortissement des oscillations de torsion; par MM. *J. Villey, P. Vernotte* et *F. Fontenay*. 1418

— Sur les procédés d'étude de l'évolution des caoutchoucs. Polarisation diélectrique et résistivité ohmique; par MM. *J. Villey, P. Vernotte* et *H. Lacaze*..... 1612

CAPILLARITÉ. — Sur les phénomènes capillaires qui se manifestent à la surface de séparation de l'eau et de la benzine en présence des acides gras et des alcalis; par M. *René Dubrisay*..... 1976

— Voir *Electricité.*

CARBONE. — Dosage volumétrique du carbone; par M. *J.-F. Durand*.... 1193

— Action de l'anhydride permanganique sur les variétés pures du carbone; par M. *J.-F. Durand*..... 1822

— Sur la chaleur de vaporisation du carbone; par M. *de Forcrand*..... 1868

— Sur la tension de la vapeur du carbone solide; par M. *J.-J. Van Laar*. 2250

— Voir *Chimie analytique.*

CARBONISATION. — Voir *Gaz.*

CARBORUNDUM. — L'existence du carborundum dans certains cristaux d'azoture d'aluminium; par M. *Camille Matignon*..... 1615

CARBURES D'HYDROGÈNE. — Sur l'action de l'amidure de sodium sur les carbures acétyléniques vrais; par M. *Bourguel*..... 777

— Sur une déshydratation partielle d'aldéhyde et de cétones conduisant à des carbures acétyléniques; par M. *Bourguel*..... 1557

— Sur la dissociation pyrogénée des carbures acycliques; par MM. *H. Gault, Frédéric-A. Hessel* et *Yervante Altchidjian*..... 1562

— Obtention de carbures deux fois acétyléniques vrais; par M. *Lespieau*..... 1565

— Sur la transformation des carbures acétyléniques substitués en carbures vrais par l'amidure de sodium; par M. *Bourguel*..... 1984

— Décomposition catalytique d'hydrocarbures hexahydroaromatiques et aliphatiques saturés. Contribution à l'étude du cracking des périodes; par MM. *V. Grignard* et *R. Stratford*..... 2149

— Voir *Spectroscopie.*

CASTRATION. — Influence de la castration sur l'énergie nerveuse motrice; par M. *I. Athanasiu* et *A. Pézard*.. 874

Pages.

CATALYSE. — Voir *Acide urique, Autoxydation, Carbures d'hydrogène, Electrochimie, Ethers, Oxydation.*

CATALYSEURS BIOCHIMIQUES. — Voir *Diastases.*

CELLULOSES. — Sur la détermination des indices de cuivre des matières cellulosiques. Application de la méthode molybdomanganimétrique de Fontès-Thivolle; par MM. *H. Gault* et *Brindaban Chandra Mukerji* 711

— Voir *Polymérisation.*

CELTIUM. — Sur la présence simultanée du celtium et des terres yttriques, dans quelques minéraux de zirconium; par MM. *Ed.* et *G. Urbain* .. 265

— *Errata* relatifs à cette communication 432

CÉMENTATION. — Cémentation du cuivre par les sels métalliques; par M. *Thadée Peczalski* 1813

— Voir *Résistance électrique.*

CENTRES NERVEUX. — Voir *Fatigue.*

CERVEAU. — Le cerveau de l'Ours à la naissance; par M. *R. Anthony* et Mlle *F. Coupin* 867

CÉTONES. — L'action de la pipéridine sur l'α-bromobenzalacétophénone; obtention d'une α-dicétone nouvelle, le phénylbenzylglyoxal; par MM. *Charles Dufraisse* et *Henri Moureu* 573

— Dosage des corps cétoniques et de l'acide β-oxybutyrique dans l'urine des diabétiques; par M. *H. Bierry* et Mlle *L. Moquet* 816

— Sur la « pennone » ou tétraméthyl-2.2.3.3-pentanone-4; par MM. *R. Locquin* et *W. Sung* 1179

— Voir *Carbures d'hydrogène.*

CHALEUR. — Voir *Thermostats.*

CHALEUR DE MÉLANGE. — Voir *Mélanges.*

CHALEUR DE VAPORISATION. — Voir *Carbone.*

CHALEUR SPÉCIFIQUE. — Voir *Gaz, Magnétisme, Mélanges.*

CHAMPIGNONS. — Voir *Mycologie.*

CHAMP MOLÉCULAIRE. — Voir *Electromagnétisme.*

CHARBON. — Voir *Bactériologie, Microbiologie.*

CHARBONS. — Sur la détermination de l'oxydabilité des charbons; par MM. *Georges Charpy* et *Gaston Décorps* 1588

CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE. — Sur un dispositif permettant de chauffer électriquement dans le vide à haute température; par MM. *P. Lebeau* et *M. Picon* 1151

CHÈVRE. — Voir *Anémie.*

CHIMIE AGRICOLE. — Voir *Azote, Betterave à sucre, Pédologie.*

CHIMIE ANALYTIQUE. — Sur la réduction de l'acide arsénique par l'acide sulfureux, en présence d'acide vanadique; par M. *V. Auger* et Mlle *L. Odinot* 213

— Sur l'entraînement du cobalt et du nickel par l'étain précipité à l'état de sulfure stannique. Dosage colorimétrique du cobalt; par M. *V. Auger* et Mlle *L. Odinot* 710

— Séparation électro-analytique rapide, par potentiels gradués, de l'argent, du cuivre et du bismuth; par M. *A. Lassieur* 847

— Nouveau procédé de dosage titrimétrique des sels ammoniacaux; par M. *V. Auger* 1081

— Etude de la séparation de l'aluminium et du fer d'avec le zinc, le manganèse et le nickel par la méthode aux acétates; par M. *A. Kling* et M. et Mme *A. Lassieur* ... 1551

— Sur une nouvelle forme de fenchonoxime. Caractérisation de la fenchone en présence du camphre; par M. *Marcel Delépine* 1721

— Oxydation de l'acide acétique par différents chromates métalliques, comparée à l'oxydation par le bichromate d'argent dans la méthode argento-sulfochromique de détermination du carbone; par M. *L.-J. Simon* 1816

— Sur la réaction des bisulfites alcalins et du chlorure mercurique; par M. *André Graire* 1819

— Sur l'indice d'acétyle des matières grasses; par MM. *E. Raymond* et *G. Clot* 2098

— Voir *Alcools, Beurres de cacao, Carbone, Cellulose, Houilles, Malt, Oxyde de carbone, Précipités, Protéides, Protéines, Vitraux.*

CHIMIE BIOLOGIQUE. — Production d'a-

Pages.

cide β-oxybutyrique par processus microbien; par M. *Lemoigne*..... 253

— Variations de la concentration en ions hydrogène sous l'influence de l'assimilation des nitrates par l'*Aspergillus repens* De Bary; par M. *Bach*..... 590

— Coloration des granulations dites « oxydasiques » des cellules obtenue par synthèse de l'indophénol et de l'oxybenzidine; par M. *A.-Ch. Hollande*..... 1915

— Sur un nouveau chromogène cristallisé, l'Esculétol, retiré du marronnier d'Inde; par M. *Gabriel Bertrand* et Mlle *Y. Djoritch*..... 1933

— Variations de la concentration des ions H au cours de l'assimilation des sels ammoniacaux d'acides forts par l'*Aspergillus repens* De Bargy; par M. *D. Bach*..... 2194

— Voir *Acides organiques, Caféine, Cétones, Chimie organique, Chloropicrine, Cytologie animale, Cytologie végétale, Diastases, Electrolyse, Fromages, Graines, Hématologie, Histologie, Laccase, Lait, Malt, Microbiologie, Oxydation, Polonium, Protéides, Protéines, Sérums, Tuberculose.*

CHIMIE INDUSTRIELLE. — Voir *Beurres de cacao, Cémentation, Combustibles, Gaz, Houille, Kaolins, Oxydation, Oxyde de carbone, Résidus, Sucres.*

CHIMIE MINÉRALE. — Action de la potasse sur l'iodure mercurique; par M. *H. Pélabon*..... 1718

— Voir *Acétates, Acides organiques, Adsorption, Brome, Carbone, Carborundum, Charbons, Chrome, Colloïdes, Hyposulfite de sodium, Métallurgie, Phosphates, Photoélectricité, Ruthénium, Spectres d'absorption, Stéréochimie, Vitraux.*

CHIMIE MOLÉCULAIRE. — Voir *Ions, Nickel, Polymérisation.*

CHIMIE ORGANIQUE. — Sur l'acide α-α-β-triphénylpropionique et quelques-uns de ses dérivés; par Mme *P. Ramart*..... 93

— Transformation et constitution de la disulfisatyde; par MM. *A. Wahl* et *W. Hansen*..... 214

— Préparation générale des diphénylalcoylacétates de benzyle au moyen de l'amidure de sodium et des iodures alcooliques ainsi que des acides correspondants; par Mme *Pauline Ramart*..... 396

— Sur la constitution de l'isatane et de l'isatyde; par MM. *A. Wahl* et *W. Hansen*..... 393

— Action de l'hydrasine sur l'hydantoïne et l'allantoïne; par MM. *R. Fosse, Ph. Hagène* et *R. Dubois*... 578

— Action de l'hydrasine sur l'uracyle et la thymine; par MM. *R. Fosse, A. Hieulle* et *Lawrence-W. Bass*.. 811

— Recherches stéréochimiques dans la série de la benzalacétophénone. Sur quelques dérivés du dibenzoylméthane et de la benzalacétophénone; par MM. *Charles Dufraisse* et *Alfred Gillet*..... 948

— Contribution à la connaissance du sulfure de picryle; action des alcalis; par MM. *V. Thomas, M. Bathiat* et *A. Genet*..... 1288

— Transposition semi-pinacolique des arylhydrobenzoïnes. Aptitudes migratrices comparées des radicaux naphtyle et phényle; par MM. *A. Orékhoff* et *M. Tiffeneau*..... 1619

— Action de l'hydroxylamine sur le tartrate d'éthyle; par M. *A.-J.-A. Guillaumin*..... 1986

— Voir *Acides organiques, Acide urique, Amines, Carbone, Carbures d'hydrogène, Cellulose, Cétones, Complexes organo-métalliques, Dissociation, Electrochimie, Essences de térébenthine, Ethérification, Ethers, Fluorescence, Fluorène, Glucose, Hexanones, Houille, Iode, Isomérie, Mannoses, Oxydation, Phosphates, Spectres d'absorption, Stéréo-isomères, Sulfinones, Synthèse chimique, Térébenthènes.*

CHIMIE PHYSIQUE. — Sur une théorie physique des réactions chimiques; par M. *P. Lasareff*..... 773

— Sur des relations entre la concentration atomique et des constantes mécaniques thermiques et optiques des éléments; par M. *P. Lasareff*.. 1716

— *Erratum* relatif à cette commmunication..... 1931

Pages.

— La théorie électronique et les chaleurs de formation des sels; par M. *René Audubert* 1814
— *Errata* relatifs à cette communication 1932
— Voir *Acides, Acide urique, Absorption, Adsorption, Alumine, Analyse thermique, Autoxydation, Calorimétrie, Caoutchouc, Capillarité, Carbone, Coagulation, Constitution, moléculaire, Cristallographie, Cryoscopie, Diffusion, Dissociation, Dissolution, Ethérification, Ethers, Eutexie, Explosions, Filtrations, Fluorescence, Fusion, Hydration, Hyposulfite de soude, Iodure, Ions, Kaolins, Magnétisme, Mélanges, Miscibilité, Nickel, Nitroglycérine, Oxydation, Oxydes mercuriques, Ozone, Précipités, Phosphates, Photolyse, Polarisation galvanique, Radiolyse, Réduction, Sels, Silice, Spectres d'absorption, Sulfate de calcium, Sulfures, Tension superficielle, Thermo-chimie, Viscosité.*

CHIMIE PHYSIOLOGIQUE. — Voir *Bismuth, Cétones, Insuline, Urines.*

CHIMIE SYNTHÉTIQUE. — Voir *Chimie biologique.*

CHIMIE THÉRAPEUTIQUE. — Voir *Pharmacologie.*

CHIMIE VÉGÉTALE. — Sur la composition des sucs végétaux extraits par pression; par M. *G. André* 114
— Les variations quantitatives de l'amidon dans les feuilles des plantes vertes pendant une journée (vingt-quatre heures); par M. *P.-P. Stanescu* 117
— Recherches sur les variations du chimisme chez les tomates greffées sur les pommes de terre et sur Lyciet (*Lycium barbarum* L.); par M. *Stanislas Golinski* 223
— La migration de l'inuline dans les greffes de composées; par MM. *H. Colin* et *R. Franquet* 518
— Coexistence de l'amidon et de l'inuline chez certaines composées; par M. *Lucien Daniel* 726
— Sur la composition chimique de la Clandestine; par M. *A. Goris* 1203
— Variation de l'iode chez les *L. flexicaulis* à l'époque de la repousse annuelle; rôle de la zone stipofrondale; par M. *P. Freundler* 1625
— L'orobanchine, glucoside nouveau, retiré des tubercules de l'*Orobanche rapum* Thuill; par MM. *M. Bridel* et *C. Charaux* 1839
— Les différents stades de la condensation amylogène; par M. *A. Maige*. 1998
— Voir *Algues, Betterave à sucre, Chimie biologique, Chlorophylle, Glucosides, Greffes, Iode, Mannoses.*

CHIRURGIE. — Voir *Radiothérapie.*

CHLOROPHYLLE. — Décomposition des extraits chlorophylliens; par M. *Alphonse Mailhe* 1988

CHLOROPICRINE. — Sur l'étouffage des cocons de vers à soie par la chloropicrine; par M. *Gabriel Bertrand* .. 1656

CHLORURATION. — Voir *Hexanones.*

CHLORURES. — Voir *Oxydes mercuriques.*

CHROME. — Sur l'oxydation de la chromite et la préparation des chromates; par M. *Bogitch* 2254
— Voir *Aimantation.*

CHRONOLOGIE. — Voir *Calendrier.*

CHRONOMÉTRIE. — Sur un chronographe enregistreur, imprimant jusqu'aux centièmes de seconde; par M. *L. Leroy* 622
— Voir *Heure.*

CINÉMATOGRAPHE. — Voir *Radiologie.*

CLANDESTINE. — Voir *Chimie végétale.*

CLIMATOLOGIE. — Sur le climat de l'est de l'Afghanistan; par M. *Raymond Furon* 110

COAGULATION. — Coagulation et tension superficielle; par M. *Jules Amar* .. 522
— Voir *Œuf, Hématologie, Physiologie végétale.*

COBALT. — Voir *Chimie analytique.*

COCCIDIES. — Voir *Parasitologie.*

CŒUR. — Voir *Radiologie.*

COLLOÏDES. — Dimensions des molécules de certaines substances colloïdales; par M. *P. Lecomte du Noüy* 1102
— Voir *Cytologie animale, Silice.*

COMBUSTIBLES. — Sur la quantité et la nature des gaz dégagés par les combustibles solides sous l'action de la chaleur et du vide : lignites; par MM. *P. Lebeau* et *P. Marmasse* 2101
— Voir *Gaz, Houilles.*

COMÈTES. — Voir *Spectroscopie.*

COMMISSIONS ACADÉMIQUES. — MM. *E.*

Pages.

Picard et *Paul Appell*, pour les sciences mathématiques; MM. *Louis Mangin* et *Ch. Moureu*, pour les sciences physiques : MM. *Paul Janet* et *Jules Breton*, Académiciens libres, sont élus membres de la Commission chargée de dresser des listes de candidats aux places d'Académiciens libres vacantes par la mort de MM. *de Freycinet* et *A. de Gramont* 608

— Formation des Commissions de prix pour l'année 1924 830

— MM. *E. Picard*, *G. Kœnigs*, *M. Brillouin* pour les sciences mathématiques; MM. *E. Roux*, *A. Lacroix*, *M. Molliard* pour les sciences physiques, sont élus membres de la Commission chargée de dresser une liste de candidats à la place d'associé étranger vacante par la mort de M. *Van der Waals* 1049

— MM. *E. Picard*, *A. Mesnager*, *A. d'Arsonval*, *H. Le Chatelier*, *A. Rateau*, *M. Laubeuf* sont élus membres de la Commission chargée de dresser une liste de candidats à la place vacante, dans la division des applications de la Science à l'Industrie, par la mort de M. *Maurice Leblanc* 1592

Commission supérieure des maladies d'origine professionnelle. — M. *le Ministre du Travail* invite l'Académie à désigner l'un de ses membres qui fera partie de cette Commission 1050

— M. *E. Quénu* est réélu 1134

Complexes. — Sur les complexes à foyer inflexionnel quadruple; par M. *P. Mentré* 290

— Sur les complexes linéaires d'espaces linéaires à k dimensions situés dans un espace linéaire à r dimensions; par M. *Alfred Rosenblatt* 1258

— Voir *Calcul intégral*, *Surfaces*.

Complexes organométalliques. — Le triaminopropane 1.2.3. Sa préparation : formation des complexes métalliques dérivés; par Sir *W. J. Pope* et M. *F. G. Mann* 2085

— Sur la formation des bismuthamines; par M. *A. C. Vournazos* 2089

— Voir *Acides organiques*.

Pages

Composées. — Voir *Chimie végétale*.

Conductibilité. — Conductibilité des électrolytes en très haute fréquence par M. *J. Granier* 1520

Conductibilité électrique. — Voir *Hydrologie*.

Congrès international de médecine et de pharmacie militaires. — M. le *Ministre de la Guerre* prie M. le Président de l'Académie de faire partie de son troisième Congrès 1509

Congruences. — Image en un point et image dans un plan des réseaux et congruences d'un espace d'ordre six. Application aux congruences W; par M. *C. Guichard* 1247

Coniques. — Voir *Polygones*.

Conjonctivite. — Nouvelles données expérimentales sur la prévention, le traitement et l'étiologie de la conjonctivite aigue à bacilles de Weeks; par MM. *Charles Nicolle*, *Paul Durand* et *E. Conseil* 52

— Multiplicité des races de bacille de Weeks. Fréquence de ce microbe sur la conjonctive humaine en dehors de la conjonctivite aiguë; par MM. *Charles Nicolle*, *P. Durand* et *E. Conseil* 1132

Conservatoire national des arts et métiers. — M. le *Ministre de l'Instruction publique et des Beaux Arts* invite l'Académie à lui présenter une liste de deux ou trois candidats à la chaire de chimie appliquée à l'industrie de chaux et ciments, céramique et verrerie, applications du chauffage industriel à ces industries 1948

— MM. *Emilio Damour* et *Albert Granger* lui seront proposés 2156

— M. le *Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts* invite l'Académie à lui présenter une liste de deux ou trois candidats à la chaire de physique générale dans ses rapports avec l'industrie 1948

— MM. *Jules Lemoine* et *Edmond Bauer* lui seront proposés 2155

Constitution moléculaire. — Une nouvelle théorie relative à la constitution moléculaire des compositions chimiques; par M. *C. Bulow*. 770

Pages.

CONSTRUCTION. — Voir *Barrages hydrauliques.*

CONSTRUCTION ÉLECTRIQUE. — Voir *Métallurgie.*

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES. — Règles scientifiques à suivre pour consolider par bétonnage les constructions métalliques; par M. *Charles Rabut* 1938

CONTRACTION MUSCULAIRE. — Voir *Electricité.*

COPÉPODES. — Sur de curieux organes sensitifs des allomorphes ♂ d'*Eurytemora velox* Brady; par M. *Alphonse Labbé* 1576

— Voir *Morphologie animale.*

CORINDON. — Voir *Cristallographie.*

COSMOGONIE. — Voir *Physique du Globe.*

COSMOLOGIE. — Voir *Relativité.*

COURBES. — Sur les courbes de Bertrand et les courbes de Cesàro; par M. *N. Hatzidakis* 445

CRÉPUSCULE. — Les phénomènes crépusculaires au mont Blanc; par MM. *E. Bauer*, *A. Danjon* et *Jean Langevin.* 2115

CRISTALLOGRAPHIE. — Sur la structure cristalline du corindon et de l'oligiste; par M. *Ch. Mauguin* 785

— Orientation des cristaux d'iodure d'ammonium par les lames de clivage des micas; par M. *P. Gaubert.* 856

— Sur la discussion géométrique de l'activité optique dans les cristaux; par M. *H. Chipart* 995

— Arrangement des atomes dans les cristaux de calomel; par M. *Ch. Mauguin* 1913

— Voir *Bauxites, Carborundum, Diamant, Dispersion rotatoire, Kaolins, Minéralogie, Piézoélectricité, Pouvoir rotatoire.*

CROISSANCE. — Les besoins nutritifs sont-ils les mêmes pour les deux sexes durant la croissance? par M. *H. Simonnet* 235

CRUSTACÉS. — Voir *Hématologie, Parasitologie, Reproduction.*

CRYOSCOPIE. — Détermination de la masse moléculaire de quelques sels de sodium par cryoscopie dans l'hyposulfite de sodium hydraté et fondu; par MM. *A. Boutaric, Ed. Chauvenet* et Mlle *Nabot* 571

CRYPTON. — Voir *Spectres.*

Pages.

CUIVRE. — Voir *Acides organiques, Cémentation, Chimie analytique, Photoélectricité, Résistance électrique, Toxicologie.*

CURITE. — Voir *Minéralogie.*

CYCLOHEXANOL. — Voir *Ethers.*

CYCLONES. — Cause et origine des cyclones et des typhons; par M. *F.-E. Fournier* 899

— *Erratum* relatif à cette communication 1036

— Variations de la baisse barométrique et des vents de giration dans les cyclones et dans les typhons; par M. *F.-E. Fournier* 905

— Sur quelques trajectoires anormales de centres cycloniques; par M. *Gabriel Guilbert* 956

— Sur les tourbillons cycloniques des *cirrus* ne se propageant pas jusqu'au niveau terrestre, par M. *F.-E. Fournier* 1397

— M. *F.-E. Fournier* fait hommage des « Particularités inédites de la baisse barométrique dans les cyclones et leur utilisation » 1415

— Voir *Pression atmosphérique.*

CYTOLOGIE ANIMALE. — L'appareil de Golgi dans la gamogonie de la Coccidie *Aggregata Eberthi*; par M. *P. Joyet-Lavergne* 136

— L'origine de fibrilles réticulaires; par M. *L.-M. Bétancès* 527

— Sur le pouvoir oxydant des noyaux de l'épithélium des canalicules rénaux de *Perca fluviatilis* L.; par M. *Maurice Manquat* 972

— Les linocytes du liquide cœlomique de *Glycera convoluta*: par M. *Armand Dehorne* 1331

— Sur l'évolution des éléments cytoplasmiques dans le cycle d'une Aggrégatidée (*Aggregata Eberthi* Labbé); par M. *Ph. Joyet-Lavergne.* 2200

— Qu'est-ce qu'un hémohistoblaste? par M. *L.-M. Bétancès* 2269

— La dispersion des colloïdes électrolytiques du protoplasme dans ses rapports avec la nutrition minérale de la cellule; par MM. *W. Mestrezat* et Mlle *M. Janet* 2281

— Voir *Hématologie, Histologie, Radioactivité, Stéréographie, Toxicologie.*

CYTOLOGIE VÉGÉTALE. — Sur la repro-

Pages.

duction sexuelle chez le *Marchantia polymorpha* dans ses rapports avec la structure cellulaire; par M. *P.-A. Dangeard* 267
— Equilibre des constituants cellulaires et intensité des oxydations de la cellule. Imbibition et oxydation. Cas des plantes reviviscentes; par MM. *André Mayer* et *L. Plantefol*. 1385
— Influence de la diathermie sur la cellule végétale. Conséquences biologiques; par M. *H. Bordier* 1844
— Voir *Algues, Radioactivité, Stéréographie, Tannins.*

D

Décès de membres et de correspondants. — De M. *Jean-Marie-Édouard Stephan*, correspondant pour la section d'astronomie 21
— de M. *Jacques Loeb*, correspondant pour la section d'anatomie et zoologie 821
— de M. le comte *Louis-Marie-Hilaire Bernigaud de Chardonnet*, membre de la division des applications de la science à l'industrie 977
— de M. le prince *Bonaparte*, académicien libre 1441
— de M. *J. E. B. Warming*, correspondant pour la section de botanique. 1441
— de M. *Claude Guichard*, correspondant pour la section de géométrie. 1581
Décharge électrique. — Sur la décharge électrique à fréquence très élevée; par M. *C. Gutton* 467
— Voir *Luminescence.*
Décharge thermionique. — Voir *Spectroscopie.*
Déformation. — Voir *Elasticité.*
Deshydratation. — Sur la déshydratation de quelques nouvelles pinacones; par MM. *R. Locquin* et *L. Leers* 2095
— Voir *Carbures d'hydrogène.*
Dessiccation. — Voir *Pédologie.*
Déterminants. — Voir *Géométrie tensorielle.*
Diabète. — La dépense de fond dans le diabète pancréatique expérimental d'après les échanges gazeux. Action de l'insuline sur cette dépense. par M. *L. Hédon* 146
— Les corps gras dans la ration du diabétique; par MM. *A. Desgrez, H. Bierry* et *F. Rathery* 1771
— L'hydrémie au cours du diabète traité par l'insuline. Variations de l'indice réfractométrique du sérum par MM. *F. Widal, P. Abrami, A. Weill* et *Laudat* 2144
— Diabète pancréatique expérimental et insuline; par M. *H. Penau* et *H. Simonnet* 2208
— Voir *Caféine, Cétones.*
Diastases. — Recherches sur la constitution et le mode d'action des catalyseurs biochimiques ou diastases. — Des effets de l'électrolyse sur les diastases du suc pancréatique et l'amylase de l'orge germée; par M. *F. Maignon* 490
— Recherches sur la nature, la constitution et le mode d'action des diastases tissulaires d'origine animale. Interprétation des résultats de l'analyse chimique et électrique; par M. *F. Maignon* 806
— Voir *Histologie, Laccase, Mouches.*
Diathermie. — Voir *Cytologie végétale.*
Diffusion. — Sur le déplacement des acides par diffusion; par M. *E. Demoussy* 208
— Remarques au sujet de la note précédente; par M. *Pierre Girard* 389
— Voir *Interférences.*
Diphtérie aviaire. — Diphtérie aviaire et épithélioma contagieux (Etude expérimentale); par MM. *L. Panisset* et *J. Verge* 148
— L'immunité dans la diphtérie aviaire et l'épithélioma contagieux des volailles; par MM. *L. Panisset* et *J. Verge* 345
Dispersion rotatoire. — Sur la dispersion rotatoire de l'acide tartrique; par M. *Louis Longchambon* 951
— Sur la dispersion rotatoire cristalline; par M. *Louis Longchambon* 1828
— Origine des anomalies de la dispersion

Pages.

rotatoire de l'acide tartrique; par MM. *Thomas Martin Lowry* et *Percy Corlett Austin* 1902

DISSOCIATION. — Dissociation pyrogénée de l'hexadécène; par MM. *H. Gault* et *Y. Altchidjian* 2092

— Etude de la décomposition du protoxyde de fer. Anomalies de dilatation corrélatives de son instabilité; par MM. *Georges Chaudron* et *Hubert Forestier* 2173

— Voir *Carbures d'hydrogène, Hyposulfite de sodium.*

DISSOLUTIONS. — Les dissolutions superficielles et la loi des gaz; par M. *A. Marcelin* 1079

DISTILLATION. — Voir *Combustibles.*

DURETÉ. — Voir *Résistance des matériaux.*

Pages.

DYNAMIQUE. — Sur le mouvement d'un point matériel de masse variable avec la force vive, soumis à une force centrale; par M. *R. Dugas* ... 547

— Observations sur la communication précédente; par M. *L. Lecornu* 549

— Sur le mouvement d'un point matériel d'une masse variable avec la force vive, soumis à l'action d'un champ de force avec surfaces équipotentielles de révolution, par M. *R. Dugas* 1062

— Voir *Aérodynamique, Electrodynamique, Ether, Gaz, Quanta, Relativité.*

DYNAMIQUE DES FLUIDES. — Voir *Hydraulique, Hydrodynamique, Mécanique des fluides.*

E

EAUX MINÉRALES. — Voir *Hydrologie.*

EAUX SULFUREUSES. — Voir *Hydrologie.*

EBULLIOSCOPIE. — Voir *Sels doubles.*

EBULLITION. — Voir *Brome.*

ECLIPSES. — Observations de l'éclipse de Lune du 20 février 1924 faites à l'Observatoire de Strasbourg; par M. *Ernest Esclangon* 928

— Etude photométrique de l'éclipse de Lune du 20 février 1924; par M. *A. Danjon* 1064

— Sur l'éclairement de la Lune éclipsée; par M. *A. Danjon* 1266

EFFLUVE ÉLECTRIQUE. — Voir *Ozone.*

EFFORT MUSCULAIRE. — Diffusion et généralisation de l'excitation dans les centres au cours de l'effort prolongé; par MM. *Henry Cardot* et *Henri Laugier* 872

ELASTICITÉ. — Sur l'énergie interne d'un corps élastique; par M. *Michel Collinet* 373

— Plaques rectangulaires épaisses; par M. *Carl A. Garabedian* 619

— Observation sur la note précédente; par M. *Mesnager* 621

— Le potentiel interne des corps élastiques; par M. *E. Jouguet* 840

— Solution élémentaire des problèmes d'élasticité à deux dimensions et conséquences; par M. *Mesnager* ... 979

— Sur la théorie de l'action euclidienne de déformation; par M. *J. Sudria.* 1790

— Sur la torsion des prismes ayant pour base un triangle rectangle; par M. *C. Kolossoff* 2057

— Flexion finie de l'anneau circulaire comprimé diamétralement; par M. *A. Gros* 2060, 2234

— Voir *Caoutchouc, Plaques minces, Turbines.*

ELECTIONS DE MEMBRES ET DE CORRESPONDANTS. — M. *Félix Lagrange* est élu correspondant pour la section de médecine et chirurgie .. 288

— M. *Maurice de Broglie* est élu académicien libre 744

— M. *Alexandre Desgrez* est élu académicien libre 911

— M. *Serge Winogradsky* est élu associé étranger 1251

— M. *Edmund Beecher Wilson* est élu correspondant pour la section d'anatomie et zoologie 1508

— Sir *William Pope* est élu correspondant pour la section de chimie 1592

— M. *Johannes Schmidt* est élu correspondant pour la section d'anatomie et zoologie 1674

— M. *Charles Rabut* est élu membre de

Pages.

la division des applications de la science à l'industrie 1871
— M. *Giovanni Battista De Toni* est élu correspondant pour la section de botanique 2155
ELECTRICITÉ. — Sur l'élasticité des gelées soumises à une déformation électrique et sur le mécanisme de la contraction musculaire; par M. *Félix Michaud* 993
— Sur la décomposition des systèmes triphasés ne satisfaisant pas à la condition que la somme des vecteurs représentatifs est zéro; par M. *Louis-G. Stokvis* 1074
— Force électromotrice de filtration; par M. *L. Riéty* 2246
— Voir *Arbres de transmission, Caoutchouc, Chauffage électrique, Conductibilité, Décharge électrique, Electromètre,, Luminescence, Magnétisme, Oscillographie, Photo-électricité, Radiotélégraphie, Résistance électrique.*
ELECTRICITÉ ATMOSPHÉRIQUE. — Sur un électromètre à lampe triode et son application à la mesure du gradient électrique de l'atmosphère; par M. *P. Lejay* 1480
ELECTRICITÉ INDUSTRIELLE. — Abaque pour le calcul des constantes caractéristiques des lignes de transmission aérienne à haute tension; par M. *A. Blondel* 1239
— *Errata* relatifs à cette communication 1439
ELECTRICITÉ TERRESTRE. — Valeur et variations du champ électrique terrestre au Val-Joyeux près Paris; par MM. *Ch. Maurain, E. Salles* et *G. Gibault* 2112
ELECTROCHIMIE. — Préparation de la 3.3′-diaminodiphénylsulfone par réduction électrolytique de la 3.-3′-dinitrodiphénylsulfone; par M. *J. Lacroix* 483
— Oxydations-réductions au cours d'échanges à travers un septum. Schéma de l'activation catalytique par une paroi; par M. *P. Girard* ... 1847
— Voir *Ozone.*
ELECTRODYNAMIQUE. — Les courants électriques dans les milieux continus en mouvement; par M. *Louis Roy* 1693
— Les équations fondamentales de l'Electrodynamique des milieux continus en mouvement; par M. *Louis Roy* 2241
— Voir *Gravitation.*
ELECTROLYSE. — Sur un nouveau mécanisme d'oxydation-réduction sans catalyseurs; par MM. *Pierre Girard* et *Marcel Platard* 1393
— Voir *Chimie analytique, Diastases, Histologie, Précipités.*
ÉLECTROLYTES. — Voir *Conductibilité.*
ELECTRO-MAGNÉTISME. — Un argument en faveur de la nature électrostatique du champ moléculaire; par M. *Pierre Weiss* 739
— Distribution du champ électromagnétique dans un milieu en repos; par M. *Umberto Crudeli* 758
Erratum relatif à cette communication 1036
— Sur quelques équations de dimensions électromagnétiques; par M. *E. Brylinski* 1519
— L'induction électrodynamique et électromagnétique dans les milieux continus en mouvement; par M. *Louis Roy* 2065
— Voir *Electrooptique, Optique, Oscillographie, Physique mathématique, Pouvoir rotatoire.*
ELECTROMÈTRE. — Sur un nouveau type d'électromètre; par M. *B. Szilard* .. 1887
ELECTROMÉTRIE. — Voir *Acides, Electricité atmosphérique, Lampes.*
ELECTRONS. — Sur la vérification expérimentale des projections d'électrons prévues, lors de la diffusion des rayons X, par les considérations de Compton et Debye; par MM. *M.* et *L. de Broglie* 383
— Sur la distribution des électrons entre les niveaux L des éléments; par M. *A. Dauvillier* 476
ELECTROOPTIQUE. — L'augmentation isotrope de l'indice des liquides dans le champ électrique; par M. *Pauthenier* 1899
— Recherches spectrographiques sur l'effet A. H. Compton; par M. *A. Dauvillier* 2076
— Voir *Electrons, Lithium, Radiations, Spectres de haute fréquence.*

Pages.

ELÉPHANTS. — Voir *Odontologie.*

ELLIPSOÏDE. — Sur la description mécanique de l'ellipsoïde; par M. *d'Ocagne* 1043

EMBRYOGÉNIE. — Dérivés endodermiques dorsaux et première ébauche génitale chez les Batraciens Anoures; par M. *L. Bounoure*.... 339

— Influence de la température sur l'utilisation de l'énergie au cours du développement de l'œuf de grenouille rousse (*Rana fusca*); par MM. *Barthélemy* et *Bonnet*..... 2005

— Voir *Allélogénèse, Sexualité.*

EMBRYOGÉNIE VÉGÉTALE. — Excitabilité amylogène et évolution des plastes dans l'embryon du haricot; par M. *A. Maige* 225

— Embryogénie des Polygonacées. Le développement de l'embryon chez le *Polygonum aviculare* L.; par M. *René Souèges*..... 409

— Embryogénie des Graminées. Développement de l'embryon chez le *Poa annua* L.; par M. *René Souèges* 860

— Variations du seuil de condensation amylogène des plastes dans l'hypocotyle du haricot; par M. *A. Maige*..... 863

— Premiers résultats de la séparation expérimentale en deux phyllorhizes d'embryons dicotylés; par M. *André Dauphine*..... 1207

— Embryogénie des Linacées. Développement de l'embryon chez le *Linum catharticum* L.; par M. *R. Souèges*.. 1307

— Embryogénie des Rubiacées. Développement de l'embryon chez le *Sherardia arvensis* L.; par M. *René Souèges* 1919

— Voir *Germination.*

EMBRYOLOGIE ANIMALE. — Voir *Radioactivité, Sexualité.*

EMBRYOLOGIE VÉGÉTALE.—Voir *Chimie végétale.*

ENCÉPHALITE. — Recherches expérimentales et anatomo-pathologiques sur l'encéphalite enzootique du cheval (Maladie de Borna); par MM. *Léon Marchand* et *Raymond Moussu* 149

— Essais de traitement des séquelles de l'encéphalite épidémique par injections intra-rachidiennes de virus encéphalitique vivant; par M. *C. Levaditi*..... 668

ENERGIE. — Voir *Elasticité.*

ENERGIE NERVEUSE. — Voir *Castration, Effort musculaire.*

ENGRAIS. — Voir *Azote, Germination.*

ENSEMBLES. — Les classes (Ⓓ) séparables et l'espace Hilbertien; par M. *Paul Urysohn* 65

— Sur les ensembles de la première classe et les espaces abstraits; par M. *Paul Alexandroff*..... 185

— Sur la recherche des ensembles homéomorphes; par M. *M. Lavrentieff*... 187

— Sur l'extension de l'homéomorphie entre deux ensembles; par M. *W. Sierpinsky* 545

ENTOMOLOGIE. — Contribution à l'étude du cycle évolutif du Puceron Lanigère (*Eriosoma lanigerum* Hausmann); par M. *Paul Marchal*..... 271

— Voir *Migrations, Moustiques, Parasitologie, Sauterelles, Termites.*

ENTROPIE. — La notion d'entropie est-elle vraiment « prodigieusement abstraite »? par M. *L. Décombe*.... 694

EQUATIONS. — Théorème sur les équations; par M. *A. Pellet*..... 1254, 1416

— Sur quelques propriétés arithmétiques des intégrales des équations du premier ordre; par M. *D. Mordouhay-Boltovskoy* 1260

— Remarque sur la note précédente; par M. *Mandelbrojt*..... 1417

—Voir *Calcul intégral.*

EQUATIONS DE DIMENSIONS. — Voir *Electromagnétisme.*

EQUATIONS DIFFÉRENTIELLES. — Sur une équation différentielle fonctionnelle; par M. *Paul Flamant*... 60

— L'équation différentielle linéaire du second ordre à quatre points singuliers; par M. *A. Vakselj*..... 298

— Sur certaines équations différentielles du second ordre à coefficients doublement périodiques; par M. *Henri Villat*..... 604

— Sur l'intégration des équations différentielles linéaires; par M. *Charles Platrier* 1461

— *Errata* relatifs à cette communication 1580

— Etude de l'intégrale générale d'un système différentiel d'ordre 2 *n* autour de ses singularités transcendantes; par M. *René Garnier*..... 1674

Pages.

— Sur les singularités des équations différentielles et intégro-différentielles à une ou plusieurs variables; par M. *Léon Pomey* 1778

Equations intégrales. — Application des équations intégrales à une proposition de Lord Rayleigh, par M. *F.-H. Van den Dungen* 608

Equilibre adiabatique. — Equilibre adiabatique d'un astre gazeux; par M. *A. Véronnet* 692

Errata. — 264, 348, 432, 820, 904, 1036, 1339, 1495, 1580, 1764, 1860, 1931, 2140, 2211, 2288.

Erreurs d'observation. — Sur les courbes de Gauss dissymétriques; par M. *de Montessus de Ballore* 2039

Espaces. — Voir *Ensembles.*

Essence de térébenthine. — Action des acides tétrachloro- et tétrabromophtaliques sur les essences de térébenthines. Nouveau procédé de préparation des camphols et partant des camphres droit et gauche, par M. *A. Haller* 1933

Estomac. — Voir *Histologie.*

Etain. — Voir *Chimie analytique.*

Etats. — Voir *Physique.*

Ethérification. — Sur l'éthérification du cyclohexanol et de quelques-uns de ses homologues; par Mlle *Germaine Cauquil* 323

— Sur l'éthérification de quelques homologues du cyclohexanol; par Mlle *Germaine Cauquil* 1538

Ethers. — Sur le principe d'action et les lois de la dynamique de l'éther; par M. *H. Eyraud* 761

— Action du brome sur les éthers sulfométhyliques des phénols. Dosage du soufre dans les éthers et les sels phénolsulfoniques; par MM. *L.-J. Simon* et *M. Frèrejacque*. 1282

— Préparation catalytique des éthers benzyliques; par M. *J.-B. Senderens* 1412

Etoiles. — Sur les étoiles variables du type Algol; par M. *Michcovitch* 74

— *Erratum* relatif à cette communication 348

— Sur la constitution des amas d'étoiles par M. *C. Parvulesco* 375

— Sur le pouvoir absorbant des atmosphères des étoiles; par M. *Salet* 1474

Eutexie. — Eutectiques du camphène avec d'autres terpènes; par M. *G. Austerweil* 1174

Excitation. — Voir *Physiologie des sensations.*

Explosifs. — Voir *Acoustique.*

Explosions. — Sur les expériences relatives à la propagation du son à l'occasion des prochaines explosions provoquées à la Courtine; par M. *Ernest Esclangon* 764

— Sur le mécanisme de la réaction explosive; par M. *Audibert* 1275

— Enregistrement de l'onde explosive de la Courtine à l'Observatoire de Meudon; par M. *H. Deslandres* 1647

— id. Deuxième et troisième explosions; par M. *H. Deslandres* 1864

— Sur la perturbation acoustique, enregistrée à Paris, produite par l'explosion du 15 mai 1924 à la Courtine; par M. *A. Dufour* 1741

— Observations sur la propagation des ondes explosives lors des expériences de La Courtine; par M. *A. Nodon* 1993

— Sur la spectroscopie des explosions; par M. *P. Laffitte* 2176

— Voir *Acoustique, Nitroglycérine, Onde de choc.*

F

Fatigue. — Sur la cause physico-chimique de l'absence de la fatigue dans les centres nerveux au cours de leur action; par M. *P. Lasareff*. 1100

— Voir *Effort musculaire.*

Fécondation. — Nouvelles remarques sur la membrane de fécondation de l'œuf d'Oursin (*Paracentrotus lividus*); par M. *R. Courrier* 246

— Perméabilisation expérimentale de l'œuf vierge d'Oursin (*Paracentrotus lividus*); par M. *R. Courrier* 597

— De la fécondation artificielle des Mammifères et des Oiseaux; par

Pages.

M. *Elie Iwanow* 1854
— *Erratum* relatif à cette communication 2211
FENCHONE. — Voir *Chimie analytique.*
FER. — Voir *Acide urique, Adsorption, Chimie analytique, Magnétisme.*
FER MAGNÉTIQUE. — Sur la masse de fer métallique contenue dans les gisements ferrugineux de Koursk (Russie centrale); par M. *P. Lasareff* 1991
FERMENTATION. — Du rôle de la réaction du milieu dans la fermentation élective; par MM. *A. Fernbach* et *N. Schiller* 2196
— Sur la fermentation sulfhydrique dans la mer Noire; par M. *B. Issatchenko* 2204
— Voir *Antiseptiques.*
FERMENTATION LACTIQUE. — Voir *Fromages, Lait.*
FERTILITÉ. — Voir *Pédologie.*
FILTRATION. — Sur un cas particulier de la filtration; par M. *C. Dosios* 1175
— Voir *Electricité.*
FLEXION. — Voir *Elasticité.*
FLUIDES. — Voir *Miscibilité.*
FLUORÈNE. — Sulfonation du fluorène; par MM. *Ch. Courtot* et *R. Geoffroy.* 2259
FLUORESCENCE. — Recherche sur la fluorescence de quelques composés organiques; par MM. *Edmond Bayle* et *René Fabre* 632
— Fluorescence et lois générales relatives aux vitesses de réaction; par M. *Jean Perrin* et Mlle *Choucroun* 1401
— Définition spectrophotométrique des couleurs de fluorescence; par MM. *Henri George* et *Edmond Bayle* 1895
— Loi de décroissance du pouvoir fluorescent en fonction de la concentration; par M. *Francis Perrin* 1978
— Etude de la fluorescence des alcaloïdes du groupe de l'isoquinoléine et de la tétrahydroisoquinoléine : papavérine, narcotine, hydrastine et leurs produits de dédoublement; par MM. *Edmond Bayle* et *René Fabre* 2181
— Voir *Viscosité.*
FOIE. — Voir *Rayons X.*
FONCTIONS. — Sur la détermination d'une fonction analytique par ses valeurs sur un contour; par M. *J-L. Walsh* 58
— Sur les suites des fonctions analytiques; par M. *J. Priwaloff* 178
— Sur les fonctions méromorphes; par M. *Rolf Nevanlinna* 367
— Sur le prolongement des fonctionnelles semi-continues; par M. *Maurice Fréchet* 451
— Sur l'emploi de certaines fonctions majorantes dans les théorèmes d'existence; par M. *Leau* 453
— Sur l'unicité et la multiplicité des fonctions analytiques; par MM. *N. Lusin* et *J. Priwaloff* 456
— Sur certaines propriétés métriques des fonctions analytiques; par M. *J. Priwaloff* 611
— Sur les fonctions ayant un nombre fini de branches; par M. *Th. Varopoulos* 914
— Sur la dérivée de la fonction $\Psi(x)$ de Gauss, quand x est commensurable par M. *Paul Appell* 1229
— Les fonctions conjuguées et les séries de Fourier; par M. *Marcel Riesz* ... 1464
— La notion de dimension dans les champs fonctionnels; par M. *Maurice Fréchet* 1511
— Démonstration directe de théorèmes de M. Picard; par M. *André Bloch.* 1593
— Sur certains théorèmes généraux relatifs aux fonctions analytiques; par M. *Emile Picard* 1645
— Sur les fonctions entières de genre inférieur à deux; par M. *Paul Noaillon* 1780
— *Errata* relatifs à cette communication 1932
— Sur une classe particulière de fonctions hypergéométriques d'une variable; par M. *Kampé de Fériet* 1949
— Sur les couples de fonctions méromorphes ou algébroïdes correspondant aux points d'une courbe algébrique; par M. *Georges J. Rémoundos* 1952
— Sur les couples de fonctions qui satisfont à une équation algébrique; par M. *Georges J. Rémoundos* 2049
— Le théorèmes de M. Valiron sur les fonctions entières et la théorie de l'uniformisation; par M. *A. Bloch.* 2051
— Voir *Ensembles, Equations, Fractions, Probabilités, Séries.*

Pages.

FONCTIONS HARMONIQUES. — Sur le problème de Dirichlet harmonique; par M. *Georges Bouligand*..... 55
— Conditions de régularité, conditions d'irrégularité, conditions d'impossibilité dans le problème de Dirichlet; par M. *Henri Lebesgue*..... 349
— Une condition nécessaire et suffisante pour la résolution du problème de Dirichlet; par M. *Norbert Wiener* 1050
— Observations au sujet de la note précédente; par M. *Henri Lebesgue*... 1053
— Domaines infinis et cas d'exception du problème de Dirichlet; par M. *Georges Bouligand*..... 1054
— Voir *Séries*.

FONDATION CLÉMENT FÉLIX. — M. *A. Dufour* adresse un rapport sur l'emploi d'une subvention qui lui a été accordée en 1922..... 288

FONDATION CURIE. — Le *Conseil d'administration* de cette Fondation invite l'Académie à lui désigner un de ses membres qui occupera dans le Conseil la place vacante par la sortie de M. *A. Lacroix*, désigné par le sort et rééligible..... 1593
— M. *A. Lacroix* est réélu..... 1674

FONDATION LOUTREUIL. — Rapports relatifs à l'emploi de subventions précédemment accordées :
— par M. le *Directeur de l'Ecole vétérinaire d'Alfort*..... 54
— par M. *Charles Benoist*..... 608
— par M. *V. Robin*..... 608
— par M. *Jean Mascart*, pour l'Observatoire de Lyon..... 1356
— par M. *F. Fenaert*, pour l'Ecole des hautes études commerciales et industrielles de Lille..... 2156
— L'*Ecole vétérinaire de Lyon*, MM. *Fayet*, *B. Jekhowsky* adressent des remercîments pour les subventions qui leur ont été accordées sur cette Fondation en 1923..... 54
— M. *Paul Janet* est désigné pour faire partie du Conseil en remplacement du prince *Bonaparte*, décédé..... 2038
— MM. *D. Berthelot* et *H. Le Chatelier* sont réélus membres du Conseil... 2221

FONDATION PLOYER. — M. le *Ministre de l'Instruction publique* adresse ampliation du décret autorisant l'Académie à accepter le legs de M. *François-Joseph Ployer*..... 1777

FORMIATES. — Voir *Germination*.

FRACTIONS CONTINUES. — Un théorème sur les fractions continues; par M. *P.-J. Myrberg*..... 370
— Quelques applications des fractions continues; par M. *P.-J. Myrberg*. 1785
— Classification des fractions continues nouvelles attachées à une opération R (z) à une unité près par excès; par M. *Armand Cahen*..... 2230

FRANKLIN INSTITUTE. — Son président invite l'Académie à se faire représenter à la célébration du centenaire de sa fondation..... 1134
— MM. *George E. Hale* et *Albert A. Michelson*, associés étrangers, sont délégués au centenaire de sa fondation 1508

FROID. — Voir *Thermocautère*.

FROMAGES. — La fabrication du fromage du Cantal et les moyens de réaliser la pureté de la fermentation lactique qui assure sa maturation normale; par M. *P. Mazé*..... 729
— La fabrication du Port-du-Salut et des fromages façon Hollande (Edam et Gouda); par M. *P. Mazé*. 893
— Les améliorations à réaliser dans la fabrication des fromages à pâte cuite; par M. *P. Mazé*..... 1033

FROTTEMENT. — Sur la variation du coefficient de frottement de glissement avec l'état des surfaces en contact; par M. *M. Fichter*..... 1881
— Voir *Résistance des matériaux*.

FUSION. — Sur les points de fusion des mélanges de camphène et de pinène; par M. *E. Darmois*..... 1546

G

GALLINACÉS. — Voir *Sexualité*, *Testicule*.

GANGRÈNE. — Voir *Bactériologie*.

GAZ. — Chaleurs spécifiques des gaz et vitesse du son. Cas particulier de

Pages.

l'air; par M. *A. Leduc* 1148
— Sur la composition des gaz de hauts fourneaux; par M. *J. Seigle* 1426
— Sur les équations du mouvement d'un gaz; par M. *Y. Rocard* 1882
— M. *Charles Moureu* présente une étude intitulée : « Les gaz rares des gaz naturels » 1945
— Extension de quelques résultats de la théorie cinétique des gaz; par M. *Y. Rocard* 2068
— Sur le fractionnement thermique des produits gazeux de la pyrogénation de quelques composés définis; par M. *P. Lebeau* 2056
—Voir *Combustibles, Dissolution, Equilibre adiabatique, Houilles, Ondes de choc, Radiations.*

GELÉES. — Voir *Electricité.*

GÉNÉTIQUE. — Quelques remarques sur la couleur des sépales chez l'*Anemone hepatica* L.; par M. *D. Rosen.* 648

GÉODÉSIQUES. — Voir *Surfaces.*

GÉOGRAPHIE BIOLOGIQUE. — Les associations animales de l'horizon moyen de la zone intercotidale de la petite Syrte; par M. *L.-G. Seurat* 1329
— Voir *Biologie marine, Reproduction.*

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE. — Les principaux résultats géologiques et lithologiques de la mission de délimitation Ouadaï-Darfour; par MM. *M.-E. Denaeyer* et *Carrier* 1197
—Voir *Géologie, Glaciologie, Stratigraphie.*

GÉOLOGIE. — Géologie de la vallée de la Vézère; par M. *G.-F. Dollfus* 10
— Sur l'Oligocène du Massif armoricain; par M. *F. Kerforne* 219
— Sur la présence de l'Eocène inférieur et sur l'existence de marnes bartoniennes à galets de roches éruptives dans le Sud-Ouest des Alpes-Maritimes; par M. *L. Maurice* 501
— Sur l'âge des phénomènes de charriage de l'île de Majorque; par M. *B. Darder Pericàs* 503
— Sur quelques faits nouveaux relatifs aux terrains jurassiques et crétacés de l'Ouest de Madagascar; par MM. *Léon Bertrand* et *Léonce Joleaud* 1012
— Relations entre les massifs du Mont Blanc et des Aiguilles Rouges; par MM. *Paul Corbin* et *Nicolas Oulianoff* 1015, 1296
— Sur la présence du Nummulitique inférieur dans la région de Gâvre (Morbihan); par M. *Louis Dangeard* 1084
— Sur quelques faits relatifs aux formations néogènes et quaternaires des environs d'Antsirabe (Madagascar) par MM. *Léon Bertrand* et *Léonce Joleaud* 1293
— M. *P. W. Stuart-Menteath* adresse une note intitulée : « Sur les mylonites des Pyrénées » 1439
— Le terrain tertiaire de la Limagne Bourbonnaise; par M. *L. de Launay* 1653
— Sur une faune sénonienne de Mosasauriens et de Crocodiliens à la base des couches phosphatées de Melgou (Maroc occidental); par MM. *Ch. Depéret* et *P. Russo* 1656
— Nouvelle objection à la théorie de Wegener concernant la dérive des continents; par M. *Ph. Négris* 1731
— Le Bartonien existe-t-il dans la région d'Ajaccio ? par M. *Paul Thiery* 1734
— Le problème du Crétacé dans les zones intra-alpines : les « Marbres en plaquettes » des environs de Guillestre (Basses-Alpes), leur âge, leur caractères trangressif; par MM. *Léon Moret* et *F. Blanchet* 1756
— Sur l'existence du Danien et de l'Eocène inférieur en Transcausie méridionale; limite entre le Secondaire et le Tertiaire; par M. *Pierre Bonnet* 1916
— Les grès feldspathiques de la chaîne hercynienne et les produits d'évaporation permo-triasiques; par M. *L. Cayeux* 2106
— Voir *Fer magnétique, Géographie physique, Hydrologie, Lithologie, Paléobotanique, Paléontologie animale, Pétrographie, Physique du globe, Spéléologie, Stratigraphie, Tectonique, Vulcanologie.*

GÉOMÉTRIE. — Sur le déplacement parallèle le plus général et sur les formules de Frenet; par M. *G. Juvet* .. 1955
— Sur la notion de nombre de dimensions; par M. *Maurice Fréchet* 1785

Pages.

— Remarque sur les courbes quasi asymptotiques de Bompiani; par M. *V. Illavatý* 2041
— Sur les connexions conformes et projectives de M. Cartan et la connexion linéaire générale de M. König; par M. *J.-A. Schouten* 2044
— Sur les systèmes de points dans un plan; par M. *Marcel Légaut* 2157
— Voir *Algèbre, Complexes, Congruences, Ellipsoïde, Ensembles, Groupes, Parallèles, Physique mathématique, Polygones, Quadriques, Relativité, Surfaces, Transformations.*

Géométrie différentielle. — Sur les formes différentielles en géométrie; par M. *E. Cartan* 182
— Voir *Surfaces.*

Géométrie infinitésimale. — Voir *Complexes, Courbes, Fonctions, Réseaux, Surfaces, Surfaces de révolution.*

Géométrie tensorielle. — Déterminants tensoriels et la géométrie des tenseurs; par M. *Paul Dienes* 682

Géophysique. — Voir *Gravité, Magnétisme terrestre, Rayonnement.*

Germination. — Sur la germination des graines de *Lathræa clandestina* L.; par M. *E. Chemin* 230
— Anomalies des *Helianthus* issus de graines chauffées de 120° à 150°C.; par M. *Edmond Gain* 865
— Action des formiates sur la croissance de certaines plantes cultivées en pot; par M. *Charles Richet* fils 1922
— Voir *Chimie végétale, Thorium.*

Glaciologie. — Sur des vestiges de glaciation quaternaire dans la région de Telouet (Haut Atlas marocain); par M. *Louis Gentil* 31
— Voir *Géologie.*

Glissement. — Voir *Résistance des matériaux.*

Glucinium. — Voir *Acétates.*

Glucosides. — Le glucose de glucosides α et β; par M. *H. Colin* et Mlle *A. Chaudun* 779
— Sur la véritable nature du glucoside à salicylate de méthyle existant dans l'écorce du *Betula lenta* L.; par M. *Marc Bridel* 1310
— Sur le dédoublement biochimique de la rutine. Obtention d'un glucide nouveau, le rutinose; par M. *C. Charaux* 1312
— Voir *Chimie végétale.*

Glycols. — Voir *Isomérie.*

Graines. — Recherches biochimiques sur la nature et la quantité des principes hydrolysables par l'invertine et par l'émulsine, contenus dans quelques graines de Légumineuses; par MM. *H. Hérissey* et *R. Sibassié* 884

Granit. — Voir *Lithologie.*

Gravitation. — La gravitation et le principe de l'égalité de l'action et de la réaction; par M. *G. Maneff* .. 2159
— Voir *Temps (Notion de).*

Gravité. — Sur une cause possible de l'anomalie de gravité de Koursk (Russie centrale); par M. *P. Lasareff* 2186

Greffe animale. — Sur la greffe sous-cutanée de cornées vivantes et mortes et sur la théorie de la greffe morte en général; par M. *J. Nageotte* 1751

Greffes. — Voir *Chimie végétale.*

Groupes. — Sur les substitutions du groupe modulaire complexe qui conservent une forme quadratique à coefficients complexes; par M. *Ph. Le Corbeiller* 288
— Groupes discontinus de mouvements; par M. *Louis Chomard* 364
— Sur les diviseurs maxima de certains groupes galoisiens à invariant bilinéaire ou quadratique; par M. *de Séguier* 1263

Gynandromorphisme. — Voir *Sexualité.*

Gyroscope. — Voir *Transmissions de mouvement.*

H

Haricot. — Voir *Embryogénie végétale.*

Hauts-fourneaux. — Voir *Gaz.*

Hélices. — Voir *Arbres de transmission.*

Hématologie. — La cellule primitive

Pages.

du sang; par M. *M.-L. Bétancès*... 337
— Les fonctions des capillaires sanguins, par M. *A.-C. Guillaume*..... 898
— Recherches sur les fonctions des capillaires sanguins; par M. *A.-C. Guillaume*..... 1210
— *Erratum* relatif à cette communication 1339
— Remarques sur quelques éléments figurés du sang des *Glycères*; par M. *Armand Dehorne*..... 1492
— Coagulation du sang; par M. *J. Amar*. 1628
— Relation entre la concentration moléculaire du sang des Crustacés et celle du milieu extérieur; par M. *Marcel Duval*..... 1754
— Préparation et dosage de la méthémoglobine; par MM. *Maurice Nicloux* et *Georges Fontes*..... 1757
— La nature des hémolysines hétérologues (Forssmann); par M. *S. Mutermilch* 2134
— Voir *Caféine, Cytologie animale, Hémolysines, Radioactivité, Sérum.*

Hémolysines. — Hémolysines normales et hémolysines artificielles; par M. *S. Mutermilch*..... 2285

Hérédité. — Sur la transmissibilité d'un caractère somatique acquis (cataracte de Lapins;) par MM. *L. Cuénot, R. Lienhart* et *P. Vernier*..... 1129
— Voir *Mouches.*

Hermaphrodisme. — Un nouveau cas d'hermaphrodisme chez l'Oursin, *Strongylocentrotus lividus*; par Mme *Anna Drzewina* et M. *Georges Bohn*..... 662

Heure. — Sur la détermination de l'heure et sur l'emploi modifié de la méthode des hauteurs correspondantes; par M. *G. Bigourdan*..... 2141

Hexanones. — Sur la chloruration de la β-méthylcyclohexanone inactive et sur quelques synthèses de diméthylcyclohexanones; par MM. *Marcel Godchot* et *Pierre Bedos*..... 1374

Histologie animale. — Histogénèse des élytres en régénération chez *Halosydna gelatinosa*; par M. *Aug. Michel* 134
— Des effets de l'électrolyse sur les diastases tissulaires d'origine animale. Abondance d'acide silicique dans les cendres; par M. *F. Maignon*.. 654
— Essais de détection de l'acide pyruvique dans le muscle et le foie; par MM. *L.-J. Simon* et *E. Aubel*..... 657
— Remarques sur les polyadénomes stomacaux du type Brünnerien; par M. *R. Argaud*..... 667
— Disparition d'une atrophie génitale ancienne après ingestion de grande quantités de thymus cru; par MM. *Jean Camus* et *J.-J. Gournay*. 673
— Voir *Cytologie animale, Diastases, Greffe animale, Pigments, Polonium, Radioactivité.*

Homologie. — Voir *Spectres d'absorption.*

Houilles. — Sur la quantité et la nature des gaz dégagés par les combustibles solides sous l'action de la chaleur et du vide : houilles; par M. *P. Lebeau*..... 391
— Sur l'oxydation sulfochromique de la houille; par M. *L.-J. Simon*..... 495
— Oxydation argento-sulfochromique de la houille; par M. *L.-J. Simon*.. 775
— Sur le traitement des houilles crues par la naphtaline liquide; par MM. *Marcel Oswald* et *R. Pinta*... 1552
— Voir *Charbons.*

Hydratation. — L'évolution de la molécule d'hydroxyde cuivrique au sein de l'eau; par Mlle *S. Veil*..... 329

Hydrates. — Voir *Analyse thermique, Cryoscopie, Hyposulfite de soude.*

Hydrates de carbone. — Voir *Mycologie.*

Hydraulique. — Sur la similitude des mouvements hydrauliques; par MM. *L. Escande* et *M. Ricaud*..... 1516
— Sur la résistance des fluides; par M. *G. Grèzes*..... 1687
— Voir *Barrages hydrauliques, Turbines.*

Hydrodynamique. — Réponse aux Observations de M. Pascal sur la circulation superficielle; par M. *P. Noaillon* 311
— Sur les surfaces de discontinuité; par MM. *C. Camichel* et *M. Ricaud*.... 442
— Sur la similitude; par MM. *L. Escande* et *M. Ricaud*..... 752
— *Addendum* à cette communication .. 904
— A propos du paradoxe de d'Alembert, par M. *Umberto Cisotti*..... 1792
— Voir *Mécanique des fluides, Ondes.*

Hydrogénation. — Sur les dérivés

Pages.

hydres de l'ésérine; par MM. *Max* et *Michel Polonovski* 2078
HYDROGÈNE. — Voir *Oxyde de carbone, Spectres d'étincelles.*
HYDROLOGIE. — Le bassin hydrominéral de Saint-Nectaire (Puy-de-Dôme); ses dislocations et son cadre volcanique; par M. *Ph. Glangeaud* 538
— *Errata* relatifs à cette communication. 820
— Conductivité électrique des eaux minérales come moyen de leur contrôle; par MM. *W. Kopaczewski* et *M. Bem* 2117
— Sur un mode de différenciation des eaux sulfureuses; par MM. *A. Desgrez, H. Bierry* et *L. Lescœur* 2028
— Relation entre les variations du P_H des eaux sulfureuses et leurs transformations à l'air; par MM. *A. Desgrez, H. Bierry* et *L. Lescœur* 2213
— Sur l'hydrologie souterraine; par M. *F. Diénert* 2265
— Voir *Radioactivité, Spéléologie, Zoologie.*
HYPNOTIQUES. — Sur les propriétés hypnotiques de l'hydrobenzoïne et de ses homologues alcoylés (diarylglycols symétriques). Relations entre l'activité physiologique et le poids moléculaire; par M. *Tiffeneau* et *C. Torres* 937
HYPOSULFITE DE SODIUM. — Sur les hydrates de l'hyposulfite de sodium; par M. *Marius Picon* 700
— Action du vide et de la chaleur sur l'hyposulfite et le sulfite de sodium hydratés; par M. *Picon* 1548
— Voir *Analyse thermique, Cryoscopie.*

I

ICHTYOLOGIE. — Constance remarquable du milieu intérieur des Téléostéens marins; par M. *Marcel Duval.* 128
— Les poissons du Nil figurés dans quelques tombeaux égyptiens de l'Ancien Empire; par M. *Claude Gaillard* 139
— Les Salmonidés du Maroc; par M. *J. Pellegrin* 970
— Sur la pseudoluminescence et le rôle du tapis chez certains poissons; par M. *Raphaël Dubois* 1030
— Les migrations du thon (*Orcynus thynnus*) sur les côtes atlantiques du sud de l'Espagne; par M. *Odon de Buen* 1104
IMMUNITÉ. — Influence du système nerveux sur l'immunisation; par M. *S. Metalnikow* 671
— Immunisation de la chenille de *Galleria mellonella* par des substances non spécifiques; par MM. *N. Ishimori* et *S. Metalnikow* 2136
— Voir *Anatoxines, Conjonctivité, Diphtérie aviaire, Tuberculose.*
INFUSOIRES. — Action de quelques agents physiques et chimiques sur la mobilité de l'infusoire cilié; par MM. *E.* et *H. Biancani* 800
— Sur un infusoire marin astome : *Spirophrya subparasitica* n. g., n. sp. à deux hôtes : Copépode et Hydraire, par MM. *Edouard Chatton* et *André Lwoff* 1642
— Sur l'évolution des infusoires des Lamellibranches; morphologie comparée des Hypocomidés. Les nouveaux genres *Hypocomina* et *Hypocomella*; par MM. *E. Chatton* et *André Lwoff* 1928
— Voir *Parasitologie.*
INOCULATION. — Voir *Lèpre, Vaccine.*
INSECTES. — Voir *Parasitologie, Vol naturel.*
INSULINE. — L'administration perlinguale de l'insuline; par M. *Léon Blum* 1225
— Action de l'insuline sur le métabolisme basal du chien totalement dépancréaté; par MM. *E.* et *L. Hédon* ... 1633
— Voir *Caféine, Diabète.*
INULINE. — Voir *Chimie végétale.*
INTERFÉRENCES. — Sur un nouveau phénomène optique : Interférences par diffusion; par M. *Wolfers* 1704
INVARIANT. — Voir *Groupes.*
IODE. — Dosage simultané de l'iode minéral et organique dans les algues; par Mlles *J. Lelièvre* et *Y. Ménager.* 1315
— Voir *Acides organiques, Algues, Au-*

Pages.

toxydation, Betterave à sucre, Chimie végétale, Oxydation.

IODURES. — Sur le pouvoir de transformation spontanée de l'iodure mercurique jaune; par M. *A. Damiens.* 326

— Voir *Chimie minérale, Oxydes mercuriques.*

IONS. — Sur deux tentatives de remplacement de la théorie des ions par une théorie basée sur l'état moléculaire de l'eau; par M. *V. Auger*.... 330

— Voir *Chimie biologique, Chimie physique, Lithium.*

ISOMÈRES. — Voir *Stéréo-isomères.*

ISOMÉRIE. — Sur l'isomérie stérique des α-glycols trisubstitués et sur l'obtention des deux isomères stériques en intervertissant l'ordre d'introduction des radicaux substituants; par M. *M. Tiffeneau* et Mlle *J. Lévy* 1724

— Voir *Spectres d'absorption.*

ISOPODES. — Voir *Reproduction.*

J

JEUX DE HASARD. — Voir *Probabilités.*

K

KAOLINS. — Kaolins, argiles, etc. Plasticité colloïdale. Phénomènes de *gel* et de *sol*; par M. *A. Bigot*..... 88

— Kaolins et bauxites fondus; par M. *A. Bigot*..... 569

— Le produit de la déshydratation du kaolin; par MM. *V. Agafonoff* et *W. Vernadsky*..... 1089

— *Erratum* relatif à cette communication 1495

KRYPTON. — Voir *Spectroscopie.*

L

LACCASE. — Sur une méthode de mesure de l'activité d'une laccase; par M. *Paul Fleury*..... 814

— Loi d'action de la laccase : influence de la concentration du gaïacol et de la pression de l'oxygène; par M. *P. Fleury* 1027

LAIT. — De l'influence du pouvoir bactéricide du lait cru sur les ferments lactiques entretenus dans du lait stérilisé, et de la sélection empirique des ferments lactiques; par M. *P. Mazé*..... 1434

— La trimyristine, glycéride du lait; par MM. *Maurice Piettre* et *Clément Roéland* 2283

— Voir *Protéines.*

LAMANTINS. — Voir *Physiologie animale.*

LAMPES. — Sur l'emploi des lampes à plusieurs électrodes en électrométrie; par M. *P. Lejay*..... 2171

— Voir *Radiotélégraphie.*

LAMPES ÉLECTRIQUES. — Voir *Luminescence.*

LAMPE TRIODE. — Voir *Electricité atmosphérique.*

LAVES. — Voir *Lithologie.*

LÈPRE. — Inoculation de la lèpre humaine au lapin; par M. *Henri Limousin*..... 599

LEVURES. — Dissémination des levures dans les vignobles par les insectes. Mutualisme entre levures et drosophiles; par MM. *Edm. Sergent* et *H. Rougebief*..... 732

LIGNITES. — Voir *Combustibles.*

LIQUIDES VOLATILS. — Voir *Physique industrielle.*

LITHIUM. — Sur le spectre de la lumière émise par l'arrêt des rayons positifs de lithium; par M. *Max Morand*.. 1528

— Voir *Spectroscopie.*

LITHOLOGIE. — Sur la présence d'un mica blanc dans les sédiments ar-

Pages.
gileux; par M. *Thiébaut*..... 96
— La prétendue syénite de Coutances; par Mme *E. Jérémine*..... 99
— Sur la nature volcanique des rochers de Caloyeri au centre de la mer Egée; par M. *Const. A. Kténas*.... 101
— Sur quelques propriétés des lœss; par M. *V. Agafonoff*..... 103
— Sur les prétendus poudingues du Dinantien du département de la Creuse et sur les schistes d'Evaux-les-Bains; par M. *G. Mouret*..... 401
— Les laves analcimiques de l'Afrique du Nord et, d'une façon générale, la classification des laves renfermant de l'analcime; par M. *A. Lacroix* 529
— Nouvelles observations sur les syénites néphéliniques des îles de Los (Guinée); par M. *A. Lacroix* 1109
— Granite et microgranite à structure graphique, près Périers (Manche) et roches écrasées des environs de Coutances; par Mme *E. Jérémine*.. 1290
— Voir *Bauxites, Géographie physique, Géologie, Kaolins, Minéralogie.*

LONGUEUR D'ONDE. — Voir *Radiations, Rayons X.*

LUMINESCENCE. — L'éclairage des lampes à vide par friction; par MM. *Henry Cardot* et *Henri Laugier*..... 649
— Voir *Ichtyologie.*

LUNE. — Sur la théorie analytique du mouvement de la Lune; par M. *H. Andoyer* 1114
— Voir *Astronomie physique, Eclipses.*

M

MADAGASCAR. — Voir *Géologie.*

MAGNÉTISME. — Le paramagnétisme du fer dans le ferricyanure de potassium; par Mlle *Paule Collet*..... 937
— Sur les isothermes magnétiques du nickel; par MM. *Pierre Weiss* et *R. Forrer*..... 1046
— Id. Aimantation apparente et aimantation vraie; par *les mêmes*..... 1448
— Sur le phénomène magnétocalorique et la chaleur spécifique du nickel; par *les mêmes* 1347
— Etude magnétique de divers assemblages de cylindres d'acier extra-doux, à grand champ démagnétisant; par M. *P. Dejean*..... 1370
— Relations entre le magnétisme et l'état de l'atmosphère; par M. *Albert Nodon*..... 1378
— Voir *Aimantation, Electromagnétisme, Electrooptique, Fer magnétique, Gravité, Métallurgie, Nickel, Optique, Paramagnétisme, Radioactivité.*

MAGNÉTISME TERRESTRE. — Valeur des éléments magnétiques à la station du Val-Joyeux (Seine-et-Oise), au 1er janvier 1924; par MM. *L. Eblé* et *J. Itié*..... 408
— Etude détaillée d'une région de forte anomalie magnétique en Bretagne; par M. *Ch. Maurain*..... 508
— Sur l'anomalie magnétique de Koursk par M. *P. Lasareff*..... 510
— Sur les lois des anomalies magnétiques provoquées soit par les courants électriques, soit par les gisements magnétiques; par M. *P. Lasareff* 627
— Mesures magnétiques en Bretagne; par M. *Ch. Maurain*..... 718
— Mesures magnétiques en Bretagne (Ille-et-Vilaine et Loire-Inférieure) par M. *E. Tabesse*..... 721
— Mesures magnétiques dans le Bassin de Paris; par M. *L. Eblé*..... 1201
— Nouvelles observations sur l'anomalie magnétique de Koursk (Russie Centrale); par M. *P. Lasareff*... 1301
— Mesures magnétiques dans le sud de la France; par M. *Albert Baldit*... 1568

MALT. — Application du procédé biochimique de caractérisation du glucose à la recherche de la maltase dans le malt; par M. *Marc Bridel*.. 1636

MANGANÈSE. — Voir *Acide urique, Adsorption, Chimie analytique.*

MANNOSES. — Action synthétisante de la *d*-mannosidase α, en présence de quelques alcools monovalents; par MM. *H. Hérissey* et *J. Cheymol.* 123
— id. en présence du glycol ordinaire et

Pages.

de la glycérine; par M. *H. Hérissey* et *J. Cheymol* 1372

MARÉES. — Sur les caractères topographiques de la surface de l'onde marée dans les mers ouvertes; par M. *E. Fichot* 1059

MARS. — Voir *Astronomie physique.*

MASTODONTE. — Voir *Odontologie.*

MATIÈRES GRASSES. — Voir *Chimie analytique.*

MÉCANIQUE. — Voir *Aérodynamique, Dynamique, Elasticité, Electrodynamique, Ellipsoïde, Force vive, Gravitation, Relativité, Torsion.*

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Voir *Arbres de transmission, Barrages hydrauliques, Caoutchouc, Chronométrie, Constructions métalliques, Elasticité, Frottement, Hydraulique, Moteurs à explosion, Plaques minces, Résistance des matériaux, Transmissions de mouvement, Turbines.*

MÉCANIQUE CÉLESTE. — Voir *Relativité.*

MÉCANIQUE DES FLUIDES. — Sur les conditions de la possibilité dynamique du mouvement des fluides visqueux et compressibles; par M. *Iswech* 459

— Le paradoxe de d'Alembert dans le cas des fluides compressibles; par MM. *Emile Jouguet* et *Maurice Roy* 1470

— Voir *Ondes de choc.*

MÉDECINE. — Voir *Anaphylaxie, Conjonctivite, Diabète, Encéphalite, Hématologie, Histologie, Immunité, Insuline, Microbiologie, Microbiologie urinaire, Pharmacologie, Radiothérapie, Thermocautère, Tuberculose, Vaccine.*

MÉDECINE EXPÉRIMENTALE. — Voir *Lèpre.*

MÉDECINE VÉTÉRINAIRE. — Voir *Anémie.*

MÉLANGES. — La chaleur spécifique et la chaleur de mélange, dans le voisinage de l'état critique de miscibilité; par M. *N. Perrakis* 83

— Voir *Fusion, Miscibilité.*

MERCURE. — Observations du passage de Mercure sur le Soleil, le 8 mai 1924, à l'Observatoire de Meudon; par M. *H. Deslandres* 1582

— id. à l'Observatoire de Talence; par M. *Henri Mémery* 1604

Pages.

— id. à l'Observatoire royal de Belgique, à Uccle; par M. *Paul Stroobant* 1689

— id. à l'Observatoire d'Athènes, avec l'équatorial Gautier (0m, 40); par M. *D. Eginitis* 1691

— id.; par MM. *Luc Picart, Salet* et *Schaumasse* 1692

— Sur la visibilité de l'« auréole » pendant le dernier passage de Mercure; par M. *W. Abbott* 1799

— Voir *Astronomie physique, Spectres d'étincelles.*

MESURES ÉLECTRIQUES. — Voir *Electricité atmosphérique, Oscillographie.*

MÉTABOLISME. — Une hypothèse sur la loi qui régit l'intensité du métabolisme des homéothermes; par M. *Emile-F. Terroine* 1022

— Remarques au sujet de la note précédente; par Mlle *E. Le Breton* et *M. G. Schaeffer* 1320

MÉTALLURGIE. — Sur la désulfuration des métaux à l'état solide; par M. *B. Bogitch* 855

— Sur la formation des loups dans les fours à cuve; par M. *B. Bogitch* 1177

— Influence du recuit sur les propriétés magnétiques des tôles au silicium employées dans la construction électrique; par M. *R. Cazaud* 1610

— Voir *Aciers, Aluminium, Cémentation, Chrome, Gaz, Spectres d'étincelles.*

MÉTAUX. — Voir *Photo-électricité.*

MÉTÉOROLOGIE. — Sur la périodicité des orages; par M. *Jules Gabriel* 1020

— Sur quelques cas de transformations des nuages en ondes parallèles; par M. *Albert Baldit* 1088

— Sur un procédé de prévision de la nébulosité et de la pluie; par M. *L. Petitjean* 1380

— Sur la probabilité de la pluie; par M. *Louis Besson* 1743

— Rôle des Alpes dans la genèse et la morphologie des tempêtes de la Méditerranée occidentale; par M. *Octave Mengel* 1745

— Voir *Acoustique, Actinométrie, Avalanches, Climatologie, Crépuscule, Cyclones, Electricité terrestre, Pression atmosphérique, Radiotélégraphie, Vents.*

Pages.

Métrologie. — Voir *Actinométrie, Electromagnétisme, Electromètre, Lampes.*

Meulage. — Voir *Aciers.*

Mica. — Voir *Lithologie.*

Microbiologie. — Le microbe de l'avortement épizootique (*B. abortus*) vaccine l'homme et le singe contre le microbe de la fièvre méditerranéenne (*M. melitensis*); par M. *Et. Burnet* 154

— La microsporidiose du lapin; ses relations avec la rage; par MM. *C. Levaditi, S. Nicolau* et Mlle *R. Schoen* 256

— Rôle des traumatismes dans l'infection charbonneuse du cobaye par les voies digestives; par M. *A. Boquet* 260

— Concentrations optima et concentrations limites, en ions hydrogène, des cultures microbiennes. Variations produites par les microbes vers les concentrations optima; par MM. *Cluzet, Rochaix* et *Kofman* 1638

— Sur l'odeur des cultures pyocyaniques; par M. *C. Gessard* 1857

— Voir *Acides organiques, Antiseptiques, Chimie biologique, Conjonctivite, Cytologie animale, Fermentation, Fromages, Immunité, Lait, Lèpre, Levures, Parasitologie, Pédologie, Rage, Rayons X, Toxicologie, Trypanosomes, Tuberculose, Vaccine.*

Microbiologie agricole. — Sur la microflore autochtone de la terre arable; par M. *S. Winogradsky* 1236

Microbiologie urinaire. — Sur une suppuration urinaire amicrobienne, non tuberculeuse; par M. *P. Bazy.* 1501

Micrométrie. — Voir *Astrolabe.*

Microscopie. — Voir *Stéréographie.*

Microsporidies. — Voir *Parasitologie.*

Migrations. — Contribution à l'étude des migrations chez les Eriosomiens; par M. *Paul Marchal* 737

Minéralogie. — Sur une transformation du diamant; par MM. *G. Friedel* et *G. Ribaud* 1196

— Sur une pseudomorphose de la curite; par M. *W. Vernadsky* et Mlle *C. Chamié* 1796

Pages.

— *Errata* relatifs à cette communication 2140

— Sur un type nouveau de chlorite blanche alumineuse; par M. *J. Orcel* 1729

— *Erratum* relatif à cette communication 2140

— La kämmererite des chromites de Yougoslavie; par M. *Fran Tucan* .. 1911

— Voir *Bauxites, Celtium, Cristallographie, Géologie, Houilles, Hydrologie, Kaolins, Lithologie.*

Miscibilité. — Sur un procédé de détermination des micromiscibilités; par MM. *N. Perrakis* et *A. Massol.* 322

— De l'influence du voisinage de l'état critique de miscibilité sur les volumes; par M. *N. Perrakis* ... 703, 1482

Moisissures. — Voir *Mycologie.*

Morphologie animale. — L'allélogenèse chez *Canthocamptus minutus* O.-F. Müll. et la formule sétale; par M. *Alphonse Labbé* 594

— Voir *Parasitologie, Rein, Sauterelles, Spongiaires.*

Morphologie végétale. — Dichotomie foliaire chez le Gui (*Viscum album* L.); par M. *P. Bugnon* 1305

— Voir *Tératologie végétale.*

Moteurs a explosion. — Au sujet de l'emploi des alliages légers pour les pistons de moteurs à explosion; par M. *P. Dumanois* 1957

— Au sujet de l'emploi des alliages légers et ultra-légers pour les pistons de moteurs à explosion; par M. *de Fleury* 2161

— Au sujet des moteurs d'aviation à très haute compression; par M. *P. Dumanois* 2164

— Résultats d'expérience sur l'augmentation de la compression dans les moteurs d'aviation; par M. *Paul Dumanois* 2236

— Voir *Arbres de transmission.*

Mouches. — Malformations produites chez une mouche (*Calliphora erythrocephala* Meig.) par l'action des vapeurs de naphtaline; réapparition des anomalies dans une seconde génération élevée dans des conditions normales; par M. *L. Mercier.* 1326

— Voir *Pigments.*

Moustiques. — Des variations dans le

Pages.

trophisme des Culicides; par M. *J. Legendre* 423
MOUTON. — Voir *Anémie.*
MYCOLOGIE. — Remarques sur les relations des arbres avec les champignons souterrains; par M. *J. Costantin* 158
— Manière dont se comporte le *Sterigmatocystis nigra* vis-à-vis de diverses substances sucrées dans des milieux faiblement minéralisés; par M. *Marin Molliard* 161
— Sur un Pleurote des prairies alpines; par MM. *Jules Offner* et *Roger Heim* 412
— Rendements énergétiques comparés dans le développement de moisissures aux dépens d'hydrates de carbone ou de protéiques et action dynamique spécifique; par MM. *E.-F. Terroine, R. Bonnet, R. Jacquot* et *G. Vincent* 869
— Culture de moisissures sur acides aminés et mécanisme de l'action dynamique spécifique; par M. *E.-F Terroine*, Mlle *S. Trautmann*, MM. *R. Bonnet* et *R. Jacquot* 1488
— Retentissement de la composition minérale du milieu nutritif sur la structure du *Sterigmatocystis nigra*; par M. *Molliard* 1865
— Voir *Chimie biologique.*

N

NAPHTALÈNE. — Voir *Spectres d'absorption.*
NAPHTALINE. — Voir *Houille, Mouches.*
NAVIGATION. — Voir *Calcul mécanique, Cyclones, Pression atmosphérique.*
NAVIGATION AÉRIENNE. — Sur le tracé des droites de hauteur et son application à la navigation aérienne au-dessus des mers; par M. *A. Barbaud* 1959
— Voir *Cyclones.*
NÉCROLOGIE. — M. le *Président* annonce la mort de M. *Jean-Marie-Edouard Stéphan*, correspondant pour la section d'astronomie et rappelle ses principaux travaux 21
— id. du prince *Bonaparte*, académicien libre, et rappelle ses principaux travaux 1341
— M. *E.-L. Bouvier* donne lecture d'une notice nécrologique relative à *Jacques Loeb*, correspondant pour la section d'anatomie et zoologie . 821
— M. le *Président* annonce la mort du comte *Louis-Marie-Hilaire Bernigaud de Chardonnet*, membre de la division des Sciences appliquées à l'industrie et rappelle ses principaux travaux 977
— id. de M. *J. E. B. Warming*, correspondant pour la section de botanique et rappelle ses principaux travaux 1441
— id. de M. *Claude Guichard*, correspondant de la section de géométrie 1581
NERFS. — Effets des actions mécaniques portant sur la chaîne du nerf sympathique comparés aux effets de l'excitation électrique; par M. *Auguste Tournay* et *Edouard Krebs* .. 232
— Voir *Immunité.*
NICKEL. — L'évolution de la molécule d'hydroxyde de nickel au sein de l'eau; par Mlle *Suzanne Veil* 842
— Voir *Aimantation, Chimie analytique, Magnétisme, Polarisation galvanique.*
NITRATES. — Voir *Chimie biologique.*
NITROGLYCÉRINE. — Sur la décomposition explosive de la nitroglycérine; par M. *Audibert* 1167
NOMBRES. — Sur la détermination des nombres premiers par l'emploi des nombres binomes; par M. *L. Pomey* 987
— Sur les nombres complexes à n^2 unités relatives; par M. *Herbert Ory* 1252
— Sur la représentation des nombres par les formes binaires; par M. *B. Delaunay* 1458
— Voir *Quadriques.*
NOMOGRAPHIE. — Voir *Electricité industrielle.*
NOYAUX. — Extension aux noyaux symétrisables des théorèmes de M. Weyl; par M. *P. Sergesco* 175
NUTRITION. — Voir *Alimentation.*

O

Pages.

OBJECTIFS. — Sur les objectifs de Clairaut-Mossotti; par M. *Henri Chrétien* 470

OCÉANOGRAPHIE. — Sur la circulation océanique; par M. *J. Thoulet*..... 335

— Sur la densité des eaux marines; son rôle dans l'étude de la circulation océanique et la pêche maritime; par M. *J. Thoulet*..... 858

— Sur une couche particulière au sein de la masse des eaux océaniques; par M. *J. Thoulet*..... 1621

— Voir *Marées, Tectonique.*

ODONTOLOGIE. — Sur le mécanisme de l'expulsion des molaires inférieures des mastodontes et des éléphants; par M. *Sabba Stefanescu*..... 1486

— Sur la phylogénie des éléphants; par M. *Sabba Stefanescu*..... 1836

— Réponse aux observations de M. S. Stefanescu sur la phylogénie des éléphants; par MM. *Ch. Depéret* et *L. Mayet*..... 2031

ŒIL. — Sur les mouvements des yeux; par MM. *André Broca* et *Turchini*. 1574

— Voir *Optique physiologique.*

ŒNOLOGIE. — Voir *Levures.*

ŒUF. — Coagulation et structure de l'œuf; par M. *Jules Amar*..... 803

— *Erratum* relatif à cette communication 904

— Voir *Physiologie animale, Protéides.*

OLIGISTE. — Voir *Cristallographie.*

ONDES. — Introduction des termes secondaires dans le potentiel des vitesses, dans le cas des ondes par émersion; par M. *R. Risser* 72

— Sur les ondes d'émersion dans un canal de largeur donnée; par M. *R. Risser* 308

— Les théories des ondes lumineuses et le principe de Carnot; par M. *H. Chipart*..... 1156

— Voir *Décharge électrique, Physique mathématique, Rayons X.*

ONDES DE CHOC. — Sur l'accélération des ondes de choc dans les gaz parfaits; par M. *Maurice Roy*..... 689

— Sur la propagation de l'onde de choc; par M. *P. Laffitte*..... 1277

Pages.

ONDES EXPLOSIVES. — Voir *Explosions.*

ONDES HERTZIENNES. — Voir *Oscillographie.*

OPTIQUE. — Sur la propagation de la lumière dans les milieux à structure périodique; par M. *H. Chipart*.... 319

— Vérification expérimentale du principe de Wladimir Michelson et du principe de Doppler-Fizeau; par M. *A. Perot*..... 380

— Les états mésomorphes et le biréfringence magnétique; par M. *L. Royer* 1066

— Méthodes interférentielles permettant de déterminer la durée et la loi d'émission de la lumière par les atomes; par M. *Edmond Bauer*.... 1268

— Sur les expériences par lesquelles on peut atteindre le mécanisme de l'émission lumineuse dans les conditions les plus simples; par M. *L. Dunoyer* 1475

— Propriétés générales des milieux optiquement actifs; par M. *H. Chipart* 1532

— La théorie électromagnétique de l'activité optique et le postulat de Mac Cullagh; par M. *H. Chipart*... 1969

— Voir *Aurores boréales, Cristallographie, Dispersion rotatoire, Electrooptique, Explosions, Fluorescence, Interférences, Lumière, Ondes, Peintures, Photoélectricité, Pouvoir rotatoire, Quanta, Relativité, Spectres d'absorption, Spectres de haute fréquence, Spectres d'étincelles, Spectroscopie.*

OPTIQUE APPLIQUÉE. — Voir *Astrolabe, Photographie.*

OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE. — Voir *Objectifs.*

OPTIQUE PHYSIOLOGIQUE. — Nouvelle vérification de la loi de perception des lumières brèves à la limite de leur portée; cas des durées très courtes; par MM. *André Blondel* et *Jean Rey*..... 276

— Un pupillomètre permettant la mesure de la pupille en lumière dosée; par M. *André Broca*..... 415

— Sur le réflexe photomoteur; par M. *Jacques Couvreux*..... 416

Pages.

— Expériences sur la sensation de jaune obtenu par le mélange spectral; par M. *Emile Haas*..... 418
— La question du minimum d'énergie dans l'excitation lumineuse de la rétine par éclats brefs; par M. *H. Piéron*..... 966
— Sur la loi de perception à la limite de la portée des éclats des signaux lumineux; par MM. *André Blondel* et *Jean Rey*..... 1245
— Utilisation d'une illusion d'optique d'ordre photographique pour l'étude des sculptures sur rochers préhistoriques; par M. *Marcel Baudouin*..... 1924
— Lignes visuelles des foveæ centrales (à vision indépendante) et des foveæ latérales (à vision associée) chez le Faucon crécerelle; par M. *A. Rochon-Duvigneaud*..... 2272
— Voir *Œil, Physiologie des sensations.*
Ordures ménagères. — Voir *Chimie industrielle, Résidus urbains.*
Orogénie. — Voir *Tectonique.*
Oscillographie. — Sur l'enregistrement des oscillations électromagnétiques de grande fréquence (fréquences hertziennes), par M. *A. Dufour*..... 1478
Ours. — Voir *Cerveau.*
Oursin. — Voir *Fécondation.*
Oxydation. — Oxydation de l'acide urique par l'iode en milieu alcalin; par M. *J. More*..... 498
— Oxydation sulfochromique et β-oxydation; par M. *Michel Polonovski*.. 576
— Sur un nouveau mécanisme de processus d'oxydation-réduction s'apparentant aux processus biochimiques; par MM. *Pierre Girard* et *Marcel Platard*..... 1212
— Voir *Acide urique, Autoxydation, Carbone, Charbons, Chimie analytique, Cytologie végétale, Electrochimie, Electrolyse, Houille, Physiologie animale.*
Oxyde de carbone. — Sur un nouveau réactif de l'oxyde de carbone; par M. *A. Damiens*..... 849
— Sur la fixation de l'oxyde de carbone par le sulfate cuivreux en présence de l'acide sulfurique. Application à la production d'hydrogène à partir du gaz à l'eau; par M. *A. Damiens*..... 2178
— Voir *Spectroscopie,*
Oxydes. — Voir *Dissociation, Hydratation.*
Oxydes mercuriques. — Sur la formation directe des oxychlorures, des oxybromures et des oxyiodures mercuriques; par M. *H. Péladon*.. 1971
Ozone. — Sur les lois physiques de formation de l'ozone par l'effluve; par M. *A. Chassy*..... 1484
— Sur la production d'ozone par les végétaux verts; par M. *Henri Coupin.* 1572

P

Paléobotanique. — Sur des vestiges de plantes dévoniennes et carbonifériennes recueillies, en Ouadaï, par la mission du lieutenant-colonel Grossard; par MM. *P.-H. Fritel* et *Carrier*..... 505
Paléontologie animale. — Les premières Nummulites dans l'Eocène du Béarn; par M. *H. Douvillé*..... 36
— Contributions à l'étude du genre *Arcestes* Suess; ses représentants dans le Trias de la Bithynie (Asie Mineure); par M. *N. Arabu*..... 643
— Voir *Géologie, Odontologie.*
Pancréas. — Voir *Diabète.*
Parallèle. — Sur la ligne droite et les parallèles d'Euclide; par M. *Thomas Greenwood*..... 748
Paramagnétisme. — Sur le paramagnétisme indépendant de la température; par M. *Pierre Weiss* et Mlle *Paule Collet*..... 2146
Parasitologie animale. — Sur l'évolution d'un Crustacé parasite (*Flabellicola neapolitana* Gravier); par M. *Ch. Gravier*..... 163
— Sur deux Bactéries parasites des larves de *Neurotoma nemoralis*; par M. *A. Paillot*..... 246
— Importance de la Mammite chez les

Pages.

Chèvres porteuses de *M. melitensis*, par MM. *Et. Burnet* et *Ch. Anderson* 428
— L'atrophie des muscles du vol après la chute des ailes chez *Lipoptena cervi* L. (Diptère pupipare); par M. *L. Mercier* 591
— Sur quelques Microsporidies parasites d'Arthropodes; par M. *Raymond Poisson* 664
— Infection expérimentale à *Glaucoma piriformis* (Infusoire) chez *Galleria mellonella* (Lépidoptère); par M. *André Lwoff* 1106
— Sur le cycle évolutif d'un trématode de la famille des *Psilostomidæ* (*Psilotrema spiculigerum* Mühling); par M. *Paul Mathias* 1217
— Sur un infusoire parasite de la cavité générale des larves de Chironomes. Sa sexualité; par MM. *Marc Treillard* et *André Lwoff* 1761
— Recherches sur les coccidies et les coccidioses du Lapin; par M. *Ch. Pérard* 2131
— Voir *Cytologie animale, Entomologie, Infusoires, Rage.*

PATHOLOGIE. — Voir *Batériologie.*

PATHOLOGIE ANIMALE. — Voir *Anémie, Conjonctivite, Diabète, Diphtérie aviaire, Encéphalite, Histologie, Microbiologie, Vaccins.*

PÊCHE. — Voir *Océanographie.*

PÉDOLOGIE. — Sur la dessiccation des sols agricoles à l'air libre; par M. *A. Lebediantzeff* 793
— Modifications subies par la terre végétale séchée à l'air; par M. *A. Lebediantzeff* 960
— Accroissement de la fertilité par la dessiccation du sol à l'air dans les conditions naturelles; par M. *A. Lebediantzeff* 1091
— Sur la répartition de la fertilité dans la couche arable selon la profondeur; par M. *A. Lebediantzeff* 1381
— Influence de la chaleur sur la surface totale offerte par les éléments du sol; par M. *Ladislas Smolik* 2266
— Voir *Biologie des sols, Kaolins, Lithologie, Microbiologie agricole.*

PEINTURES. — Sur l'application des méthodes optiques à l'examen des œuvres d'art; par MM. *Edmond Bayle* et *Henri George* 79

PÉTROGRAPHIE. — Sur la découverte d'Orthophragmines dans les « grès de Taveyannaz » du Massif de Platé (Haute-Savoie) et sur ses conséquences; par M. *Léon Moret.* 404
— Voir *Lithologie.*

PÉTROLES. — Voir *Carbures d'hydrogène.*

PHARMACODYNAMIE. — Voir *Insuline.*

PHARMACOLOGIE. — Sur une nouvelle série de médicaments trypanocides par MM. *Ernest Fourneau, Jacques Tréfouël*, Mme *Jacques Tréfouël* et *Jean Vallée* 675
— Voir *Bismuth, Diabète, Hypnotiques.*

PHÉNOLS. — Voir *Amines, Ethers, Oxydation.*

PHOSPHATES. — Sur les métaphosphates alcalins « insolubles »; par M. *Paul Pascal* 211, 1541
— Sur l'action de quelques halohydrines sur le phosphate neutre de sodium en solution aqueuse et sur quelques glycophosphates; par MM. *Octave Bailly* et *Jacques Gaumé* 1191
— Sur la filiation des polymétaphosphates; par M. *Paul Pascal* 1906

PHOSPHORESCENCE. — Voir *Photoélectricité.*

PHOTOCHIMIE. — Voir *Photolyse.*

PHOTO-ÉLECTRICITÉ. — Forces électromotrices produites par la lumière sur des métaux plongés dans des solutions de leurs sels; par M. *G. Athanasiu* 386
— Action calorifique du rayonnement sur des métaux plongés dans des solutions de leurs sels; par M. *G. Athanasiu* 561
— L'amplification du courant des cellules photo-électriques au moyen des lampes à plusieurs électrodes; par MM. *G. Ferrié, R. Jouaust* et *R. Mesny* 1117
— Formation, par voie humide, de couches d'oxydule de cuivre douées de propriétés photo-électriques; par M. *J. Pionchon* et Mlle *F. Démora.* 1885
— Remarques sur la communication précédente; par M. *A. Cotton* 1887
— Effet photo-électrique et phosphorogène; par M. *Maurice Curie* 2244

PHOTOGRAPHIE. — Sur le développement de l'image latente après

Pages.

fixage; par MM. *L. Lumière*, *A. Lumière* et *A. Seyewetz*..... 1765

PHOTOLYSE. — La photolyse et la loi d'équivalence photochimique; par M. *Volmar*..... 697

PHOTOMÉTRIE. — Voir *Lune*.

PHYLOGÉNIE. — Voir *Odontologie*.

PHYSIOLOGIE. — Voir *Calorimétrie*, *Métabolisme*, *Polonium*.

PHYSIOLOGIE ANIMALE. — Remarques sur la lobation du rein des Lamantins; par M. *G. Petit*..... 244

— Recherches sur l'oxydabilité des corps organiques à la température ordinaire; par MM. *Marcel Gompel*, *André Mayer* et *René Wurmser*... 1025

— Sur la transparence des coquilles d'œufs de poule et les modifications qu'elle subit avec le temps; par M. *André Leroy*..... 2129

— Sur la présence d'un ovaire accessoire chez *Drosophila melanogaster*; par M. *de Luna*..... 2274

— Voir *Alimentation*, *Allélogénèse*, *Anaphylaxie*, *Avitaminose*, *Biologie animale*, *Caféine*, *Castration*, *Coagulation*, *Cerveau*, *Copépode*, *Cytologie animale*, *Diabète*, *Diastases*, *Effort musculaire*, *Electricité*, *Embryologie*, *Fatigue*, *Greffe animale*, *Histologie animale*, *Ichtyologie*, *Immunité*, *Infusoires*, *Insuline*, *Hématologie*, *Hémolysines*, *Histologie*, *Lait*, *Métabolisme*, *Nerfs*, *Odontologie*, *Œil*, *Œufs*, *Optique physiologique*, *Radioactivité*, *Radiologie*, *Rate*, *Rein*, *Reproduction*, *Respiration*, *Sérum*, *Sexualité*, *Toxicologie*, *Urines*.

PHYSIOLOGIE DES SENSATIONS. — Nouvelles observations sur les réflexes pupillaires; par M. *J. Couvreux*... 1388

— Sur la loi générale de l'excitation; par M. *P. Lasareff*..... 1432

— Voir *Optique physiologique*.

PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — Voir *Diabète*.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — Coagulation et vie végétale; par M. *Jules Amar*. 1317

— Sur le pouvoir absorbant des pulpes végétales; par M. *Jean Effront*.... 2032

— Voir *Acides organiques*, *Assimilation chlorophyllienne*, *Betterave à sucre*, *Chimie végétale*, *Embryogénie végétale*, *Génétique*, *Germination*, *Graines*, *Morphologie végétale*, *Mycologie*, *Ozone*, *Radioactivité*, *Respiration*, *Tannins*, *Tératologie végétale*, *Topinambour*.

Pages.

PHYSIQUE. — Sur la loi des états correspondants de van der Waals; par M. *L. Bochet*..... 377

— Remarques sur cette communication par M. *Daniel Berthelot*..... 677

— Observation sur les remarques précédentes; par M. *Bochet*..... 992

— Nouvelles remarques de M. *Daniel Berthelot*..... 1117

— Sur les résultats des expériences de Watson relatives à la dilatation de l'eau sous haute pression constante; par M. *L. Bochet*..... 554

— Voir *Brome*, *Calorimétrie*, *Chauffage électrique*, *Dispersion rotatoire*, *Electricité*, *Electromagnétisme*, *Electromètre*, *Electrons*, *Electrooptique*, *Equilibre adiabatique*, *Fluides*, *Fluorescence*, *Gaz*, *Interférences*, *Magnétisme*, *Miscibilité*, *Optique*, *Protoélectricité*, *Photolyse*, *Piezoélectricité*, *Quanta*, *Radiations*, *Radiolyse*, *Rayonnement*, *Relativité*, *Spectres d'étincelles*, *Spectrographie*, *Thermodynamique*, *Thermostats*.

PHYSIQUE BIOLOGIQUE. — Voir *Actinométrie*, *Colloïdes*.

PHYSIQUE COSMIQUE. — Voir *Taches solaires*.

PHYSIQUE DU GLOBE. — La genèse des continents et des mers; par M. *Emile Belot*..... 583

— Voir *Absorption*, *Acoustique*, *Actinométrie*, *Avalanches*, *Crépuscules*, *Electricité terrestre*, *Explosion*, *Gravité*, *Magnétisme terrestre*, *Marées*, *Météorologie*, *Océanographie*, *Onde explosive*, *Pression atmosphérique*, *Radiotélégraphie*, *Rayonnement*, *Sismologie*.

PHYSIQUE INDUSTRIELLE. — Sur l'emmagasinage des liquides volatils en industrie; par M. *de Chardonnet*... 171

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — Expression mathématique rigoureuse des ondes qui ont une surface caustique de révolution donnée; par M. *Marcel Brillouin*..... 1230

Pages.

— Sur l'origine commune de l'électromagnétisme et de la géométrie différentielle; par M. *A. Buhl*..... 1801
— Voir *Calcul tensoriel, Electrodynamique, Electromagnétisme, Ethers, Gaz, Optique, Quanta.*
PHYSIQUE PHYSIOLOGIQUE. — Voir *Luminescence.*
PHYSIQUE THÉORIQUE. — Voir *Temps (Notion de).*
PHYSIQUE VÉGÉTALE. — Voir *Radioactivité.*
PIÉZOÉLECTRICITÉ. — Sur la piézoélectricité et la dissymétrie moléculaire; par M. *R. Lucas*..... 1890
PIGMENTS. — Sur la participation d'une peroxydase à l'apparition du pigment chez la *Drosophila melanogaster* Loew; par M. *de Luna*. 525, 878
PINÈNE. — Voir *Fusion.*
PISCICULTURE. — La répartition géographique de *Branchiura Sowerhye* et son rôle en économie piscicole; par M. *L. Léger*..... 240
PLANEUR. — Voir *Aérodynamique.*
PLAQUES MINCES. — Plaques minces élastiques, limitées par deux arcs de cercles concentriques et deux rayons sous l'action des forces concentrées; par M. *Galerkin*..... 919
PLIS CACHETÉS. — Ouverture d'un pli cacheté de M. *Edouard Busy*..... 54
— id. de M. *Paul Colliard*..... 1050
PLOMB. — Voir *Spectres d'étincelles.*
POLARISATION GALVANIQUE. — Influence de la température sur la polarisation galvanique du nickel; par M. *Stefan Triandafil*..... 1973
POLONIUM. — Méthode auto-historadiographique pour la détection dans les organes du polonium injecté; par M. *Antoine Lacassagne* et Mme *J. Samuel Lattès*..... 488
— Dosage dans les différents organes, du polonium injecté dans l'organisme; par Mme *J. Samuel Lattès* et M. *A. Lacassagne*..... 771
— Voir *Radioactivité.*
POLYGONES. — Sur les polygones de Poncelet; par M. *Bertrand Gambier*..... 837
POLYMÉRISATION. — La polymérisation de la molécule cellulosique; par M. *Paul Bary*..... 1159

Pages.

POLYMORPHISME ANIMAL. — Ce qu'il faut penser du «polymorphisme pœcilogonique» du *Palæmonetes varians* (Leach); par M. *E. Sollaud*..... 125
— *Erratum* relatif à cette communication..... 348
POLYNOMES. — Sur des polynomes qui se rattachent aux intégrales eulériennes; par M. *Paul Appell*..... 157
— Sur une classe de polynomes; par M. *Pierre Humbert*..... 366
— Sur quelques suites de polynomes; par M. *F. Carlson*..... 1677
— Sur les polynomes de Tchebycheff; par M. *Jacques Chokhate*..... 2229
POTASSE. — Voir *Chimie minérale, Viscosité.*
POTENTIEL. — Voir *Elasticité.*
POUVOIR ROTATOIRE. — Sur la théorie électromagnétique de la polarisation rotatoire naturelle; par M. *H. Chipart*..... 77
— Vecteur radiant et rayon lumineux dans les cristaux possédant le pouvoir rotatoire naturel; par M. *H. Chipart*..... 1805
— Voir *Dispersion rotatoire.*
PRÉCIPITÉS. — Sur la purification électrolytique des précipités; par M. *André Charriou*..... 934
— *Erratum* relatif à cette communication..... 1339
— Influence de l'agitation sur la formation des précipités; par MM. *Volmar* et *Stahl*..... 1169
PRÉHISTOIRE. — Voir *Optique physiologique.*
PRESSION ATMOSPHÉRIQUE. — Particularité inédite des baisses barométriques dans les observatoires, sur le passage des cyclones et des typhons; par M. *F.-E. Fournier*..... 28
PRESSION BAROMÉTRIQUE. — Voir *Cyclones.*
PROBABILITÉS. — Sur les jeux où le hasard se combine avec l'habileté des joueurs; par M. *Emile Borel*..... 24
— Sur une proposition fondamentale de probabilités; par M. *Constant Lurquin*..... 306
— Sur un théorème général relatif aux probabilités dénombrables; par M. *A. Khintchine*..... 617
— Remarques sur cette communication;

Pages.
par M. *Emile Borel*..... 619
— Sur un problème de probabilités; par M. *J. Haag*..... 838
— Sur une question de probabilités; par M. *J. Haag*..... 1140
— Sur la méthode des moindres carrés; par M. *J. Haag*..... 1356
— Observations au sujet de cette note; par M. *Emile Borel*..... 1359
— Voir *Erreurs d'observation*.
Protéides. — Séparation des protéides du blanc d'œuf par la méthode à l'acétone; par M. *Maurice Piettre*.. 91
— *Errata* relatifs à cette communication 348
— Sur les protéides de lacto-sérum. Leur séparation par la méthode de l'acétone; par M. *Maurice Piettre*.. 333
Protéiques. — Voir *Mycologie*.
Protistologie. — Voir *Cytologie animale, Infusoire, Parasitologie, Trypanosomes*.
Protozoaires. — Voir *Allélogénèse*.
Pupille. — Voir *Optique physiologique*.

Q

Quadriques. — Sur le groupe modulaire d'un corps quadratique imaginaire, par M. *Ph. Le Corbeiller*..... 63
Quanta. — Réflexion et réfraction des quanta de lumière; par M. *Léon Brillouin*..... 1696
— Sur l'équation de Jacobi d'un point de masse variable avec la force vive; par M. *R. Dugas*..... 1799
— Voir *Optique*.

R

Racine. — Voir *Respiration végétale*.
Radiations. — Sur le changement de longueur d'onde par diffusion dans le cas des rayons K du tungstène; par M. *M. de Broglie*..... 908
— Sur les rayons β secondaires produits dans un gaz par des rayons X; par M. *Pierre Auger*..... 929, 1535
— Sur la destruction du sulfure de carbone par les rayons ultraviolets; par MM. *G. Bruhat* et *M. Pauthenier*..... 1536
— Sur les rayons γ, de très haute fréquence, émis par le radium; par M. *Jean Thibaud*..... 1706
— Perméabilité de la résine synthétique aux radiations infrarouges; par M. *Georges Kimpflin*..... 1709
— *Erratum* relatif à cette communication 1931
— Voir *Absorption, Actinométrie, Fluorescence, Infusoires, Photolyse, Radiolyse, Rayons X*.
Radioactivité. — Recherches sur la désintégration cellulaire; par M. *Albert Nodon*..... 486
— Remarques sur la note précédente; par M. *Daniel Berthelot*..... 487
— Technique chimico-physique de détection du polonium injecté dans les organes; par Mme *J. Samuel Lattès* et M. *Antoine Lacassagne*... 630
— La bioradioactivité existe-t-elle? par M. *Paul Becquerel*..... 795
— Sur la recherche de l'émanation du thorium (thoron) dans les sources thermales, par la méthode de l'activité induite; par M. *Adolphe Lepage*..... 931
— Recherches sur la radioactivité des cellules vivantes; par M. *A. Nodon*. 1101
— De l'influence du thorium X sur la formule sanguine; par MM. *Averseng, Delas, Jaloustre, Maurin*..... 1321
— Action du thorium X sur la maturation des œufs, la germination des graines et l'accroissement des plantes; par MM. *Averseng, Delas, Jaloustre* et *Maurin*..... 1491
— Entraînement du polonium, en solution sodique, par divers corps; par M. *J. Escher-Desrivières*..... 1713
— Sur la constante radioactive du radon; par Melles *Irène Curie* et

Pages.

C. Chamié 1808
— Sur le spectre magnétique des rayons β du mésothorium 2; par MM. *D. Yovanovitch* et *J. d'Espine* 1811
— Voir *Minéralogie, Rayons X.*
RADIOCHIMIE. — Voir *Bismuth.*
RADIOÉLECTRICITÉ. — Voir *Lithium, Spectres de haute fréquence.*
RADIOGRAPHIE. — Voir *Polonium.*
RADIOLOGIE. — Cinématographie radiographique du cœur de l'homme; par MM. *Comandon* et *Lomon* 997
RADIOLYSE. — Influence de la température sur la décomposition de l'ammoniaque par les rayons ultraviolets; par M. *W. Kuhn* 708
RADIOTÉLÉGRAPHIE. — Origine météorologique de certaines perturbations des récepteurs de télégraphie sans fil; par M. *R. Bureau* 556
— Influence des discontinuités météorologiques sur certaines perturbations atmosphériques en télégraphie sans fil; par M. *R. Bureau* 1623
— Perfectionnements aux triodes démontables de grande puissance; par M. *Holweck* 1803
RADIOTHÉRAPIE. — Du traitement des trajets fistuleux par les rayons ultraviolets; par MM. *Maxime Ménard* et *Foubert* 1337
— A propos de la technique concernant le traitement des affections médico-chirurgicales par les rayons ultraviolets; par MM. *Ménard* et *Foubert* 2206
RADIUM. — Voir *Radiations.*
RADON. — Voir *Radioactivité.*
RAGE. — *Encephalitozoon rabiei* parasite de la rage; par MM. *Y. Manouelian* et *J. Viala* 344
RATE. — La fonction cholestérogénique de la rate; par MM. *J.-E. Abelous* et *L.-C. Soula* 1850
— La splénectomie et la déminéralisation de l'organisme; par MM. *J.-E. Abelous, Moog* et *Soula* 2006
RAYONNEMENT. — Sur la fonction $\Delta\chi = \varphi(\lambda\theta)$ de la théorie du rayonnement; par M. *Charles Henry* 558
— *Errata* relatifs à cette communication 904
— Sur le rayonnement de l'atmosphère; par M. *A. Boutaric* 1303

Pages.

— Voir *Photo-électricité.*
RAYONNEMENT SOLAIRE. — Voir *Actinométrie.*
RAYONS ULTRAVIOLETS. — Voir *Radiothérapie.*
RAYONS X. — Les variations de longueur d'onde des rayons X par diffusion et la loi de Bragg; par MM. *E. Friedel* et *F. Wolfers* 199
— Influence des rayons X sur la catalase du foie; par MM. *A. Maubert, L. Jaloustre, P. Lemay* et *C. Guilbert* 889
— Influence des rayons X sur les oxydases leucocytaires; par MM. *P. Lemay, C. Guilbert, R. Petit* et *L. Jaloustre* 1711
— Voir *Electrons, Radiations.*
RÉDUCTION. — Sur une anomalie cinétique observée dans la réduction du chlorure mercurique par le formiate de sodium; par MM. *F. Bourion* et *E. Rouyer* 1908
RÉFLEXES. — Voir *Physiologie des sensations.*
REIN. — Sur la morphogénie du rein des Siréniens; par M. *G. Petit* 2197
RELATIVITÉ. — Sur la déviation einsteinienne des rayons lumineux par le Soleil; par M. *Ernest Esclangon* ... 196
— Sur l'interprétation de l'expérience de Michelson; par M. *André Metz.* 314
— id.; par M. *E. Brylinski* 466, 1366
— id.; par M. *A. Metz* 1265
— La courbure d'univers; par M. *Lémeray* 463
— Validité locale d'un théorème de l'ancienne dynamique. Sens divers du mot vitesse dans la théorie de la relativité; par M. *Lémeray* 1145
— Au sujet de la géométrie d'un disque tournant dans un système de Galilée; par M. *André Metz* 2054
— Voir *Dynamique, Géométrie tensorielle, Temps (Notion de).*
REPRODUCTION — Multiplication asexuée chez *Dodecaceria* du Portel par émiettement métamérique ou processus de cténodrilisation; par M. *Armand Dehorne* 143
— Le déterminisme du développement des oostégites des Isopodes et des caractères sexuels secondaires temporaires des Crustacés; par

Pages.

M. *A. Vandel* 974
— La spanandrie (disette de mâles) géographique chez un Crustacé Branchiopode : *Lepidurus apus* (L.); par M. *A. Vandel* 1759
— Sur les races ou variétés nouvelles que l'on peut obtenir par la méthode des croisements chez le Bombyx du mûrier; par M. *A. Lécaillon* 2276
— Remarques sur l'éphippie des Cladocères. I. *Daphnia longispina*; par Mlle *Lucienne Dehorne* 2278
— Voir *Cytologie végétale.*

Réseaux. — Sur les systèmes d'asymptotiques qui correspondent à des réseaux N dont l'équation est intégrable par la méthode de Laplace; par M. *C. Guichard* 440
— Sur une classe particulière de réseaux; par M. *C. Guichard* 601
— Voir *Congruences, Surfaces.*

Résidus urbains. — Traitement des résidus urbains; par M. *A. Bigot.* 998
— Appareil pour le traitement des résidus urbains; par M. *A. Bigot* 1161

Résines. — Hypothèse sur les relations d'origine entre les terpènes et les acides cristallisés constituant les résines de conifères; par M. *Georges Dupont* 1560
— Voir *Radiations.*

Résistance des matériaux. — Sur la déformation que produit une force tangentielle dans la surface de contact entre deux corps; par M. *A. Muller* 626
— Voir *Arbres de transmission, Barrages hydrauliques, Caoutchouc, Elasticité, Torsion.*

Résistance électrique. — Résistance électrique et densité des cuivres cémentés par des sels; par MM. *T. Peczalski* et *A. Launert* 1962

Résistivité. — Voir *Coutchoucs.*

Résonances. — Voir *Arbres de transmission.*

Respiration. — Part respective des deux poumons dans la ventilation pulmonaire chez le Chien; par MM. *Pierre Mathieu* et *H. Hermann.* 1630

Respiration végétale. — L'intensité respiratoire des végétaux obéit-elle à la loi des surfaces ? par M. *A. Hée* 589
— Sur le quotient respiratoire de la racine et ses variations au cours du développement de la plante; par M. *R. Cerighelli* 645
— Intensité de la respiration chez les végétaux et loi des tailles; par M. *A. Hée* 1570

Rubiacées. — Voir *Embryogénie végétale.*

Ruthénium. — Sur la stéréochimie du ruthénium; par M. *Raymond Charonnat* 1423
— Voir *Stéréochimie.*

S

Sardines. — La biologie de la sardine en Galicie (Espagne); par M. *Fernando de Buen* 2125

Sauterelles. — Sur le mimétisme homotypique chez quelques Sauterelles Phanéroptérides de l'Amérique tropicale; par M. *P. Vignon.* 1852

Sélaciens. — Voir *Branchie.*

Sélection. — Voir *Betteraves.*

Sels. — Voir *Chimie physique, Cryoscopie, Photoélectricité, Solubilité.*

Sels acétylés. — Voir *Acides organiques.*

Sels ammoniacaux. — Voir *Chimie analytique.*

Sels doubles. — Etude ébullioscopique des sels doubles formés par le chlorure mercurique avec les chlorures alcalins; par MM. *F. Bourion* et *E. Rouyer* 86
— id. de la formation des sels doubles entre le cyanure mercurique et les halogénures alcalins et alcalino-terreux; par MM. *F. Bourion* et *E. Rouyer* 1171

Sels organomagnésiens. — Action des sulfates dialcooliques mixtes sur les combinaisons organomagnésiennes mixtes; par M. *L. Bert* 1182

Sériciculture. — Voir *Chloropicrine.*

Pages.

SÉRIES. — Sur les séries de Fourier « restreintes »; par M. *A. Zygmund*.... 181
— Sur la sommabilité absolue des séries par les moyennes arithmétiques; par M. *Ervand Kogbetliantz*..... 295
— Sur la convergence des séries de fonctions orthogonales; par M. *D. Menchoff*..... 301
— Sur la convergence des séries de Fourier; par MM. *A. Kolmogoroff* et *G. Seliverstoff*..... 303
— Sur les fonctions définies par des séries de Dirichlet; par M. *Soula*.. 688
— Sur les séries d'Eisenstein ; par M. *Mandelbrojt*..... 985
— Sur les séries de Taylor prolongeables par M. *Mandelbrojt*..... 1873
— Voir *Fonctions*.

SÉROLOGIE. — Voir *Hématologie, Hémolysines*.

SÉROTHÉRAPIE. — Voir *Conjonctivite, Encéphalite*.

SÉRUM. — Contribution à la théorie de l'action des lysines du sérum (Extrait); par M. *E. Poyarkoff*..... 728
— Dimensions des molécules et poids moléculaires des protéines du sérum; par M. *P. Lecomte du Noüy*.. 1904
— Quelques observations sur les changements de la réaction des sérums; par MM. *Harry Plotz* et *M. Schoen*. 1926

SEXUALITÉS. — Sur la signification de la glande génitale rudimentaire droite chez la poule ; par M. *J. Benoit*..... 341
— Caractère sexuel temporaire chez *Gammarus duebenii* Lilj. (Crustacé amphipode); par Mlle *M.-L. Legueux*..... 659
— Sur un nouveau cas d'inversion sexuelle expérimentale chez la Poule domestique; par M. *Jacques Benoit*..... 1640
— Remarques sur le déterminisme du sexe chez *Mercurialis annua* L.; par M. *P. Gillot*..... 1995
— Modifications hormono-sexuelles chez les Gallinacés adultes et théorie de la forme spécifique; par MM. *Pézard, Sand* et *Caridroit*.... 2011
— Nouvelles recherches sur la folliculine. Contribution à l'étude du passage des hormones au travers du placenta; par M. *R. Courrier*..... 2192
— Voir *Hermaphrodisme, Reproduction, Testicule*.

SILICE. — Etude sur la silice colloïdale; par MM. *F. Dienert* et *F. Wandenbulcke*..... 564

SILICIUM. — Voir *Métallurgie*.

SISMOLOGIE. — Sur la propagation des ondes sismiques au voisinage de l'origine; par MM. *Maurain, Eblé, Labrouste, Mouronval* et *Escher-Desrivières*..... 2262

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE. — MM. *A Lacroix, Ch. Barrois* et *E. Haug* sont délégués au cinquantenaire de sa fondation..... 1508

SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE. — MM. *E. Picard, P. Appell* et *P. Painlevé* sont délégués au cinquantenaire de sa fondation..... 1508

SODIUM. — Voir *Hyposulfite de sodium*.

SOLEIL. — Observations du Soleil, faites à l'Observatoire de Lyon, pendant le troisième trimestre de 1923, par M. *J. Guillaume*..... 553
— Voir *Actinométrie, Mercure, Relativité, Taches solaires*.

SOLS. — Voir *Pédologie*.

SOLUBILITÉ. — Sur la loi de solubilité des sels; par M. *P. Mondain-Monval*..... 1164
— Voir *Phosphates, Sulfate de calcium*.

SOLUTIONS COLLOÏDALES. — Voir *Silice*.

SOLENNITÉS SCIENTIFIQUES. — M. *A. Lacroix* est délégué aux fêtes du VIIe centenaire de la fondation de l'*Université de Naples*..... 54
— M. *Jean Perrin* est délégué à l'inauguration du buste de *Philippe-A. Guye* qui aura lieu à l'Université de Genève, le jeudi 13 mai 1924... 682
— M. *Emile Picard* est désigné pour faire partie du Comité d'honneur du centenaire de la naissance de *Lord Kelvin*..... 744
— M. *Paul Sabatier* est délégué aux fêtes du VIe centenaire de la fondation de l'*Académie des jeux floraux*.... 744
— L'*Université de Toronto* et le *Royal Canadian Institute* prient l'Académie de vouloir bien se faire représenter au Congrès international de mathématiques..... 984
— M. le Président du *Franklin Institute* invite l'Académie à se faire représen-

Pages.

ter à la célébration du centenaire de sa fondation..... 1134
— MM. *George E. Hale* et *Albert A. Michelson* sont désignés..... 1508
— M. *Vito Volterra* est délégué avec M. *A. Lacroix* aux fêtes du septième centenaire de sa fondation de l'Université de Naples..... 1455
— MM. *A. Lacroix*, *Ch. Barrois* et *E. Haug* sont délégués à la célébration du cinquantenaire de la *Société géologique de Belgique*..... 1508
— MM. *E. Picard*, *P. Appell* et *P. Painlevé* sont délégués à la célébration du cinquantenaire de la *Société mathématique de France*..... 1508
— MM. *E.-L. Bouvier* et *L. Mangin* sont délégués à l'inauguration du monument élevé à *J.-Henri Fabre*, à Sérignan..... 1948
— MM. *E.-L. Bouvier*, *L. Mangin*, *E. Borel* sont délégués à l'inauguration du monument *J. Henri Fabre*, à Saint-Léons..... 2221

Son. — Voir *Acoustique*.

Soude. — Voir *Viscosité*.

Soufre. — Voir *Autoxydation*, *Ethers*, *Métallurgie*.

Sources thermales. — Voir *Radioactivité*.

Spectres d'absorption. — Sur le spectre d'absorption ultraviolet du gaz ammoniac; par M. *Ferrières*..... 202
— Spectre d'absorption ultraviolet de la vapeur de naphtalène. Activation et structure de la molécule; par MM. *Victor Henri* et *Henry de Laszlo*..... 1004
— Etudes qualitatives sur les spectres d'absorption infra-rouges des corps organiques; par M. *Jean Lecomte*..... 1530
— id. Isomérie et homologie; par M. *J. Lecomte*..... 1698
— *Errata* relatifs à cette communication..... 1931
— Sur le spectre d'absorption du brome; par M. *P. Bovis*..... 1964
— Etudes quantitatives sur les spectres d'absorption infra-rouges des corps organiques; par M. *Jean Lecomte*.. 2073

Spectres de haute fréquence. — Mesures préliminaires d'intensité dans les spectres de haute fréquence des éléments; par M. *A. Dauvillier*.... 1522

Spectres d'étincelles. — Extension des spectres d'étincelle du plomb, du bismuth, de l'antimoine et du thallium dans l'ultraviolet extrême; par M. *Léon* et *Eugène Bloch*..... 472
— Sur la largeur des raies dans le spectre d'étincelle de l'hydrogène; par Mlle *M. Hanot*..... 1071
— Sur les séries de triplets du spectre d'arc du mercure; par M. *H. Buisson*..... 1270
— Sur l'apparition des raies ultimes dans les spectres de l'arc électrique; par M. *St. Procopiu*..... 1368
— Sur la répartition de l'énergie dans le spectre d'un arc au mercure; par M. *G. Athanasiu*..... 2071
— *Errata* relatifs à cette communication..... 2288

Spectrographie. — Sur l'identification des lignes de la série N; par M. *Dolejseck*..... 384

Spectroscopie. — Sur les hauteurs dans le spectre-éclair des raies de résonance et des raies ultimes des éléments ayant plusieurs systèmes de séries; par M. *F. Croze*..... 200
— Sur la masse des particules qui émettent plusieurs spectres de bandes attribués à l'azote; par M. *M. Duffieux*..... 474
— Spectres d'ordre supérieur de l'argon, du crypton et du xénon; par MM. *Léon Bloch*, *Eugène Bloch* et *Georges Déjardin*..... 766
— Excitation des spectres de l'argon, du krypton et du xénon; par M. *Georges Déjardin*..... 1069
— Une nouvelle bande des carbures d'hydrogène; par M. *R. Fortrat*... 1272
— Sur les spectres de la décharge thermionique dans l'oxyde de carbone. Nouveau spectre de bandes; par M. *F. Baldet*..... 1525
— Sur le spectre du lithium ionisé; par M. *Max Morand*..... 1701
— Nouveaux spectres émis par un atome neutre de lithium; par M. *Max Morand*..... 1897
— Sur l'origine du premier et du second groupe positif du spectre de bandes de l'azote; par M. *M. Duffieux*.... 1966

Pages.

— Voir *Absorption, Astronomie physique, Aurores boréales, Electrons, Electrooptique, Explosions, Etoiles, Fluorescence, Lithium, Peinture, Radiations, Radioactivité, Spectres d'absorption.*

SPÉLÉOLOGIE. — Sur l'abîme du Mas-Raynal (Larzac) et les rivières souterraines de la Sorgues d'Aveyron; par M. *E.-A. Martel*..... 1018

— Sur la plus grande caverne d'Europe (Eis-Riesenwelt) et les paléo-circulations d'eaux souterraines en hautes montagnes; par M. *E.-A. Martel* 1429

— Sur l'universalité et l'importance du phénomène des abîmes ou puits naturel des calcaires; par M. *E.-A. Martel* 1738

— Voir *Zoologie.*

SPERME. — Voir *Fécondation.*

SPONGIAIRES. — L'état jeune des Ectyonines; par M. *E. Topsent*..... 141

STATISTIQUE. — Sur un opérateur fonctionnel; par M. *Constant Lurquin*.. 1788

STÉRÉOCHIMIE. — Sur la stéréochimie du ruthénium; par M. *Raymond Charonnat* 1279

— Voir *Ruthénium.*

STÉRÉOGRAPHIE. — Un mode nouveau de représentation des objets dans l'espace à trois dimensions : la Stéréographie; par M. *Henry Lutigneaux*..... 769

STÉRÉO-ISOMÈRES. — Sur l'obtention de stéréo-isomères dans la série du cyclohexanol disubstitué; par MM. *Marcel Godchot* et *Pierre Bedos* 1184

— *Errata* relatif à cette communication. 1439

STÉRILISATION. — Voir *Antiseptiques.*

STRATIGRAPHIE. — Observations sur la série portlandienne du Boulonnais; par MM. *John Pringle* et *Pierre Pruvost*..... 398

— Structure et stratigraphie générales de la péninsule du Cap-Bon; par M. *Allemand-Martin*..... 787

— Sur l'existence d'un niveau lacustre à *Limnea longiscata* dans la série Nummulitique du Massif du Haut-Giffre (Haute-Savoie) et sur sa signification; par M. *Léon Moret*... 790

— Deux types de nappes alluviales : terrasses monogéniques et terrasses polygéniques; par M. *E. Chaput*... 2187

— Voir *Paléontologie animale.*

SUBSTITUTIONS. — Sur les substitutions linéaires; par M. *A. Vakselj*..... 1135

SUCRES. — Dosage du raffinose dans les sucres. Teneur des mélasses en raffinose; par M. *Emile Saillard*..... 2189

— Voir *Betterave, Caféine, Graines, Mycologie.*

SULFATE DE CALCIUM. — Sur les solutions de sulfate de calcium; par MM. *P. Jolibois* et *L. Chassevent* 1543

SULFINONES. — Sur un nouveau mode de préparation des sulfinones; par M. *L. Bert*..... 1826

SULFITE DE SODIUM. — Voir *Hyposulfite de sodium.*

SULFURE DE CARBONE. — Voir *Radiations*

SULFURES. — Influence sur les propriétés des sols de sulfure d'arsenic de quelques facteurs physiques intervenant lors de leur préparation; par MM. *A. Boutaric* et *M. Vuillaume*. 938

SURFACES. — Sur la connexion affine des surfaces; par M. *Elie Cartan*... 292, 449

— Surfaces à géodésiques toutes fermées; par M. *Bertrand Gambier*... 446

— La courbure aréale oblique casoratienne; par M. *Nilos Sakellariou*.. 745

— Sur la connexion projective des surfaces; par M. *E. Cartan*..... 750

— Sur la représentation géodésique affine des surfaces; par M. *G. Tzitzéica*..... 834

— Sur les systèmes de sphères qui sont osculatrices aux lignes de courbure de deux surfaces; par M. *C. Guichard* 982

— Sur une surface remarquable du quatrième ordre; par M. *Octave Mayer*. 1455

— Une interprétation géométrique de la seconde forme quadratique fondamentale d'une surface, en relation avec la théorie du parallélisme de M. *Levi-Cività*; par M. *Octave Mayer* 1954

— Conditions pour qu'une surface puisse devenir réglée par déformation; par M. *E. Gau*..... 2232

— Voir *Algèbre.*

SURFACES DE RÉVOLUTION. — Surfaces de révolution à géodésiques toutes fermées; par M. *Bertrand Gambier*. 614

Pages.

SYMBIOSE. — Voir *Algues*.

SYNTHÈSE CHIMIQUE. — Nouvelle synthèse de l'-α-*n*-butylpyrrolidine; par MM. *E.-E. Blaise* et *A. Cornillot* 1186, 1617

— Synthèses au moyen de l'amidure de sodium. Mode de préparation des α-alcoylphénylacétates de benzyle et des acides correspondants; par Mme *Ramart* et M. *A. Haller* 1583

T

TACHES SOLAIRES. — Sur les taches solaires; par M. *Joseph Levine* 1365

TANNINS. — De l'état des tannins dans la cellule végétale; par M. *Michel-Durand* 586

TECTONIQUE. — Sur la structure du pays basque occidental français; par M. *Pierre Viennot* 107

— Sur la structure des Chaînes subalpines dauphinoises; par M. *W. Kilian* 360

— Sur un accident tectonique important de la bordure méridionale du Vercors; par MM. *W. Kilian* et *G. Sayn* 436

— Sur le caractère géo-synclinal du Paléozoïque de la Transcaucasie méridionale; par M. *Pierre Bonnet* ... 640

— Sur les mouvements crétacés et tertiaires et sur les manifestations volcaniques dans la partie occidentale de Madagascar; par MM. *Léon Bertrand* et *Léonce Joleaud* 715

— Sur des mouvements récents en Albanie occidentale; par M. *Jacques Bourcart* 953, 1086

— Sur l'invraisemblance d'une dérive des continents; par M. *Ph. Négris*. 1195

— Une hypothèse sur la formation de l'Adriatique ; par M. *Jacques Bourcart* 1298

— Objections de la théorie de la dérive des continents; par M. *Ph. Négris*. 1376

— Sur la tectonique des chaînons les plus externes des Alpes, entre Chabrières et Moustiers-Sainte-Marie (Basses-Alpes), et sur les faciès des terrains qui les constituent; par MM. *W. Kilian* et *Antonin Lanquine* 1503

— Les relations tectoniques entre le gneiss et les schistes de Montolieu (Aude); par M. *P.-L. Rothey d'Orbcastel* 1732

— Sur la structure de la « Dorsale Tunisienne »; par M. *Louis Gentil* 2017

— Sur les unités tectoniques des Sierras del Cadi, de Port del Compte et de quelques massifs voisins (Pyrénées catalanes); par M. *Gaston Astre* ... 2106

— Évolution tectonique du relief des Vosges méridionales pendant le quartenaire, et solution du problème de Noir-Gueux; par M. *de Lamothe* 2109

— Voir *Géologie, Hydrologie, Physique du globe*.

TEMPS (Notion de). — La coordination des mouvements et la notion de temps; par M. *J. Le Roux* 316

TENSION SUPERFICIELLE. — Sur la tension superficielle qui s'exerce à la surface de l'eau et d'un liquide organique en présence des acides gras et des alcalis; par M. *René Dubrisay* et *Pierre Picard* 205

— Voir *Coagulation*.

TENSION DE VAPEUR. — Voir *Carbone*.

TÉRATOLOGIE ANIMALE. — Voir *Physiologie animale, Parasitologie*.

TÉRATOLOGIE VÉGÉTALE. — Bifurcation des feuilles par cohérence; par M. *Paul Vuillemin* 1452

— Adhérence entre deux feuilles ou deux folioles; par M. *Paul Vuillemin* 1589

— Anomalies des feuilles par alloplasie; par M. *Paul Vuillemin* 2036

— Voir *Morphologie végétale*.

TÉRÉBENTHÈNES. — Sur l'origine du fenchol dans la réaction de Bouchardat et Lafont; par M. *Marcel Delépine* 2087

TERMITES. — Le Termite de Saintonge; par M. *J. Feytaud* 241

TERPÈNES. — Voir *Eutexie*.

TERPINES. — Voir *Résines*.

TERRES RARES. — Voir *Celtium*.

Pages.

TESTICULE. — Sur l'activité endocrine du testicule impubère chez les Gallinacés; par M. *Jacques Benoit*.... 881
TALLIUM. — Voir *Spectres d'étincelles.*
THALLOPHYTES. — Formations mycorhiziques dans une Hépatique à thalle (*Lunularia vulgaris* Micheli); par M. *G. Nicolas*..... 228
THÉRAPEUTIQUE. — Voir *Diabète, Tuberculose.*
THERMOCAUTÈRES. — Thermocautère métallique à température variable; par M. *F. Bordas*..... 1222
THERMOCHIMIE. — Sur le calcul des chaleurs de formation et l'interprétation de quelques exceptions à la règle du travail maximum; par M. *Charles Henry*..... 2248
— Voir *Analyse thermique.*
THERMODYNAMIQUE. — M. *J H. Coblyn* adresse quatre notes relatives à diverses questions de Thermodynamique..... 1395
— Sur l'application à la thermodynamique de la représentation de Fresnel; par M. *Alfred Latigue*.... 2169
— Voir *Entropie, Equilibre adiabatique, Ondes, Physique.*
THERMOÉLECTRICITÉ. — Voir *Actinométrie.*
THERMOSTATS. — Bloc à séries de températures constantes; par MM. *H. Cardot, H. Laugier* et *R. Legendre*. 81
THON. — Voir *Ichtyologie.*
THORIUM. — Voir *Radioactivité, Spectrographie.*
TOPINAMBOUR. — Migration hivernale de l'inuline des tubercules aériens chez le Topinambour; par M. *Lucien Daniel*..... 1205
TORSION. — Les phénomènes de torsion studiés à l'aide des équations intégrales de Volterra et Fredholm; par M. *Charles Platrier*..... 1878
— Quelques observations relatives aux effets des torsions permanentes sur les aciers; par M. *J. Seigle*..... 2062
— Voir *Arbres de transmission, Elasticité.*
TOURBILLONS. — Voir *Hydrodynamique.*
TOXICOLOGIE. — De la simultanéité de deux effets toxiques contradictoire (accoutumance et anaphylaxie) sur la même cellule; par M. *Charles Richet*, Mlle *Eudoxie Bachrach* et M. *Henry Cardot*..... 535
— Sur la toxicité des sels de cuivre; par M. *Jean Effront*..... 2152
— Voir *Anatoxines, Chloropicrine.*
TOXINES. — Voir *Tuberculose.*
TRANSFORMATIONS. — Sur des transformations des courbes de l'espace associées aux transformations de contact; par M. *G. Cerf*..... 1875
TRANSMISSIONS DE MOUVEMENT. — Sur la régulation gyroscopique de la transmission automatique ; par M. *D. Sensaud de Lavaud*..... 67
— Remarques au sujet de cette communication; par M. *Rateau*..... 70
TRYPANOSOMES. — Culture des Trypanosomes pathogènes; par M. *A. Ponselle*..... 1219
TRYPANOSOMIASE. — Voir *Pharmacologie.*
TUBERCULOSE. — Bacille tuberculeux et excipient irrésorbable; par M. *H. Vallée*..... 152
— Nouvelles méthodes pour l'étude de l'infection et du traitement de la tuberculose; par *Sir Almroth E. Wright*..... 173
— Application de la réaction de Sörensen à l'étude de la toxicité de la tuberculine; par MM. *E. Fernbach* et *Rullier*..... 251
— Action des divers constituants du bacille de Koch sur l'évolution de la tuberculose expérimentale du lapin et du cobaye; par MM. *A. Boquet* et *L. Nègre*..... 891
— Le jus de viande cru, pur, sec et total dans le traitement de la tuberculose humaine et la reconstruction des muscles; par M. *Charles Richet* 1660
— Voir *Microbiologie urinaire.*
TUMEURS. — Sur l'importance de l'assise myo-épithéliale des canaux galactophores dans le développement des tumeurs de la glande mammaire chez la chienne; par M. *A. Peyron*..... 734
— Voir *Physiologie animale.*
TUNGSTÈNE. — Voir *Radiations.*
TURBINES. — Détermination *a priori* des vibrations des aubes de turbines; par M. *F.-H. Van den Dungen*..... 917
— M. *de Sparre* fait hommage de la troi-

Pages.

sième partie de son mémoire sur les turbines centrifuges et centripètes à réaction..... 1355
— Note au sujet des turbines Pelton travaillant sous une hauteur de chute variable; par M. *de Sparre*.. 1942
TYPHONS. — Voir *Cyclones, Pression atmosphérique.*

U

UNION GÉODÉSIQUE ET GÉOPHYSIQUE INTERNATIONALE. — M. *Ch. Lallemand* fait hommage du Tome I des Comptes rendus des travaux de la Section de géodésie..... 363
URANIUM. — Voir *Spectrographie.*
URINES. — Etude de l'acidité ionique urinaire chez l'homme normal : Acidité ionique urinaire à jeun; par MM. *Le Noir* et *A. Mathieu de Fossey* 1632
— id. Influence de l'alimentation; par MM. *Le Noir* et *A. Mathieu de Fossey* 2008
— Voir *Cétones, Microbiologie urinaire.*

V

VACCINATION. — Vaccine et Mésoderme; par MM. *Georges Blanc* et *J. Caminopetros*..... 670
— Voir *Microbiologie, Tuberculose.*
VACCINS. — La vaccination sous-cutanée des animaux pour obtenir du vaccin pur; par M. *Edmond Chaumier* 1224
— Voir *Conjonctivite, Microbiologie.*
VACUOME. — Voir *Algues.*
VANADIUM. — Voir *Chimie analytique.*
VENINS. — Voir *Anatoxines.*
VENTS. — Le vent dans les vallées et la théorie du Fœhn; par M. *Georges Rempp*..... 112
— La variation diurne de la direction du vent à Strasbourg et la théorie du fœhn; par M. *Georges Rempp*.. 221
VIBRATIONS. — Voir *Arbres de transmission.*
VIOLON. — Le secret de la construction du violon italien; par M. *Sigmund Sthal* 1267
VISCOSITÉ. — Viscosité des mélanges deux à deux d'acide sulfurique, de potasse et de soude; par M. *L.-J. Simon*..... 1076
— Viscosité des mélanges aqueux d'anhydride chromique et d'alcalis. Viscosité des chromates et sulfates en rapport avec leur isomorphisme. par M. *L.-J. Simon*..... 1606
— Rôle de la viscosité dans les phénomènes de fluorescence; par M. *F. Perrin* 2252
VISION. — Voir *Optique physiologique.*
VITAMINES. — Voir *Alimentation, Avitaminose.*
VITESSE DE RÉACTION. — Voir *Acide urique.*
VITESSE DU SON. — Voir *Gaz.*
VITICULTURE. — Voir *Levures.*
VITRAUX. — Etude chimique des vitraux de l'église Saint-Remi de Reims; par M. *G. Chesneau*..... 852
VOL NATUREL. — Sur l'emploi des fluctuations horizontales du vent par les oiseaux voiliers; par M. *Vasilesco Karpen*..... 191
— Sur le mécanisme du vol des oiseaux voiliers; par M. *Charles Nordmann.* 462
— Comparaison entre les êtres vivants et les engins mécaniques au point de vue de la puissance nécessaire à la propulsion dans les fluides; par M. *Louis Kahn*..... 550
— Sur la diminution apparente de la résistance d'une aile agitée dans un courant d'air et son application à la théorie du vol des oiseaux; par M. *Louis Kahn*..... 922
— Des conditions de la locomotion aérienne chez les Insectes; par M. *Jousset de Bellesme*..... 968
— Sur les différences entre le vol des insectes et celui de l'aéroplane; par

Pages.

M. *Jousset de Bellesme*..... 1063
— Sur le rendement de la propulsion des oiseaux par battements de leurs ailes; par M. *Louis Breguet*..... 2238
— Voir *Aérodynamique.*
Vol a voile. — Sur le vol à voile contre le vent; par M. *A. Rateau*..... 280
— Sur les conditions que doit remplir un planeur pour utiliser au mieux les pulsations de vent favorables au vol à voile; par M. *Louis Breguet*.. 925
— Voir *Aérodynamique.*
Vulcanologie. — Le volcan et le cratère-lac d'Issarlès (Ardèche). Leurs rapports avec la terrasse alluvio-glaciaire de la Loire et de la Veyradeyre; par M. *Ph. Glangeaud*..... 1351
— Voir *Hydrologie, Lithologie, Tectonique.*

X

Xénon. — Voir *Spectroscopie.*

Z

Zinc. — Voir *Acétates, Chimie analytique.*
Zirconium. — Voir *Celtium.*
Zomothérapie. — Voir *Tuberculose.*
Zoologie. — M. *E.-L. Bouvier* fait hommage de son ouvrage « Faune de France : 7. Pycnogonides »..... 1416
— Sur un type nouveau de *Mysidacé* des eaux souterraines de l'île de Zanzibar; par M. *Louis Fage*..... 2127
— Voir *Annélides, Géographie biologique, Ichtyologie, Infusoires, Parasitologie, Physiologie animale, Polymorphisme, Reproduction, Spongiaires.*

TABLE DES AUTEURS.

A

MM. Pages.

ABBOTT (W.). — Sur la visibilité de l'« auréole » pendant le dernier passage de Mercure 1799
ABELOUS (Émile) obtient des suffrages au scrutin pour l'élection d'un correspondant 288
ABELOUS (J.-E.), MOOG et SOULA. — La splénectomie et la déminéralisation de l'organisme 2006
ABELOUS (J.-E.) et L.-C. SOULA. — La fonction cholestérogénique de la rate 1850
ABRAMI (P.). — Voir *Widal* (*F.*), *P. Abrami*, *A. Weil* et *Laudat*.
ACADÉMIE DES SCIENCES COLONIALES. — Comptes rendus (imp.) 2213
ACHARD (Charles) pose sa candidature à la place vacante, parmi les Académiciens libres, par la mort de M. *A. de Gramont* 834
— Est présenté en seconde ligne 902
— Obtient un suffrage 911
AGAFONOFF (V.). — Sur quelques propriétés des lœss 103
AGAFONOFF (V.) et W. VERNADSKY. — Le produit de la déshydratation du kaolin 1082
— *Erratum* relatif à cette communication 1495
ALBERT Ier (S.A.S.) prince souverain de MONACO. — Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht, fasc. LXVII (imp.). 1673
ALEXANDROFF (Paul). — Sur les ensembles de la première classe et les espaces abstraits 185
ALLEMAND-MARTIN. — Structure et stratigraphie générales de la péninsule du Cap-Bon 787
ALLIX (André). — Sur la prévision des avalanches 1831
ALLORGE (P.) et G. HAMEL. — M. *L. Mangin* fait hommage du premier fascicule de la « Revue algologique » qu'ils dirigent 1455
ALTCHIDJIAN (Yervante). — Voir *Gault* (*H.*) et *Yervante Atchidjian*.
— Voir *Gault* (*H.*), *Frédéric-A. Hessel* et *Yervante Atchidjian*.
AMAR (Jules). — Coagulation et tension superficielle 522
— Coagulation et structure de l'œuf .. 803
— *Erratum* relatif à cette communication 904
— Coagulation et vie végétale 1317
— Coagulation du sang 1628
ANDERSON (Ch.). — Voir *Burnet* (*Et.*) et *Ch. Anderson*.
ANDOYER (Henri) fait partie de la commission des prix d'astronomie. 831
— Sur la théorie analytique du mouvement de la Lune 1114
ANDRÉ (Émile). — Sur l'identité de l'acide phocénique et de l'acide valérianique 1188
ANDRÉ (G.). — Sur la composition des sucs végétaux extraits par pression 114
ANGELESCO (A.). — L'intégrale de Poisson dans le domaine complexe 1509
ANTHONY (R.) et Mlle F. COUPIN. — Le cerveau de l'Ours à la naissance 867
APPELL (Paul). — Sur des polynomes qui se rattachent aux intégrales eulériennes 157
— Est élu membre de la commission chargée de dresser des listes de candidats aux places d'Académi-

MM. Pages.
ciens libres vacantes par la mort de MM. *de Freycinet* et *A. de Gramont* 608
— Fait partie de la commission des prix de mathématiques 830
— id. des prix de mécanique 830
— id. des prix d'astronomie 831
— id. du prix Montyon de statistique. 832
— id. du prix Binoux (histoire et philosophie des sciences) 832
— id. des prix Gustave Roux, Thorlet, des fondations Lannelongue, Trémont, Gegner, Hirn et Henri Becquerel. 832
— id. du grand prix des sciences mathématiques 832
— id. du prix Henri de Parville (ouvrages de sciences) 833
— id. chargée de proposer une question pour le prix Bordin à décerner en 1907 833
— Sur la dérivée de la fonction $\Psi(x)$ de Gauss, quand x est commensurable 1229
— Est délégué au cinquantenaire de la fondation de la Société mathématique de France 1508
ARABU (N.). — Contribution à l'étude du genre *Arcestes* Suess; ses représentants dans le Trias de la Bithynie (Asie Mineure) 673
ARGAUD (R.). — Remarques sur les polyadénomes stomacaux du type Brünnerien 667
ARSONVAL (Arsène d') fait partie de la commission des prix d'anatomie et zoologie 831
— id. des prix de médecine et chirurgie. 831
— id. des prix de physiologie 832
— id. du fonds Charles Bouchard 832
— id. du prix Lallemand 832
— id. du prix Jean-Jacques Berger 833
— id. du prix Parkin 833
— id. du prix Jérôme Ponti 833
— Élu de la commission chargée de dresser une liste de candidats à la place vacante, dans la division des applications de la science à l'industrie, par la mort de M. *Maurice Leblanc* 1592
ASTRE (Gaston). — Sur les unités tectoniques des Sierras del Cadi, de Port del Compte et de quelques massifs voisins (Pyrénées catalanes) 2106

MM. Pages.
ATHANASIU (G.). — Forces électromotrices produites par la lumière sur des métaux plongés dans des solutions de leurs sels 386
— Action calorifique du rayonnement sur des métaux plongés dans des solutions de leurs sels 561
— Sur la répartition de l'énergie dans le spectre d'un arc au mercure 2071
— *Errata* relatifs à cette communication 2288
ATHANASIU (I.) et A. PÉZARD. — Influence de la castration sur l'énergie nerveuse motrice 874
AUBEL (E.). — Voir *Simon* (*L.-J.*) et *E. Aubel.*
AUDIBERT. — Sur la décomposition explosive de la nitroglycérine 1167
— Sur le mécanisme de la réaction explosive 1275
AUDUBERT (René). — La théorie électronique et les chaleurs de formation des sels 1814
— *Errata* relatifs à cette communication 1932
AUGER (Pierre). — Sur les rayons β secondaires produits dans un gaz par des rayons X 929, 1535
AUGER (V.). — Sur deux tentatives de remplacement de la théorie des ions par une théorie basée sur l'état moléculaire de l'eau 330
— Nouveau procédé de dosage titrimétrique des sels ammoniacaux 1081
AUGER (V.) et Mlle L. ODINOT. — Sur la réduction de l'acide arsénique par l'acide sulfureux, en présence d'acide vanadique 213
— Sur l'entraînement du cobalt et du nickel par l'étain précipité à l'état de sulfure stannique. Dosage colorimétrique du cobalt 710
AUGER (V.) et Mlle I. ROBIN. — Sur un acétate basique de zinc analogue à l'acétate de glucinium 1546
AUSTERWEIL (G.). — Eutectiques du camphène avec d'autres terpènes 1174
AUSTIN (Percy Corlett). — Voir *Lowry* (*Thomas-Martin*) et *Percy Corlett Austin.*
AVERSENQ, DELAS, JALOUSTRE et MAURIN. — De l'influence du thorium X sur la formule sanguine. 1321

MM. Pages.
— Action du thorium X sur la maturation des œufs, la germination des graines, et l'accroissement des plantes..... 1491

B

BACH (D.). — Variations de la concentration en ions hydrogène sous l'influence de l'assimilation des nitrates par l'*Aspergillus repens* De Bary..... 520
— Variations de la concentration des ions H au cours de l'assimilation des sels ammoniacaux d'acides forts par l'*Aspergillus repens* De Bary.. 2194
BACHRACH (Mlle Eudoxie). — Voir *Richet* (*Charles*), Mlle *Eudoxie Bachrach* et M. *Henry Cardot*.
BAILLAUD (Benjamin) fait partie de la commission des prix d'astronomie..... 831
— Présente, de la part de M. *Luc Picart*, le second Catalogue méridien de l'Observatoire de Bordeaux..... 1776
BAILLAUD (Jules). — Étude sur la répartition de l'énergie dans quelques spectres stellaires..... 1604
— Étude sur l'absorption sélective de l'atmosphère à l'Observatoire du Pic du Midi. Anomalies de cette absorption..... 1834
BAILLAUD (René). — Micromètre optique autoenregistreur pour astrolabe à prisme..... 1472
BAILLY (Octave) et Jacques GAUMÉ. — Sur l'action de quelques halohydrines sur le phosphate neutre de sodium en solution aqueuse et sur quelques glycophosphates.... 1191
BALDET (F.). — Sur les spectres de la décharge thermionique dans l'oxyde de carbone. Nouveau spectre de bandes..... 1525
BALDIT (Albert). — Sur quelques cas de transformation des nuages en ondes parallèles..... 1088
— Mesures magnétiques dans le sud de la France..... 1568
BARBAUD (A.). — Sur le tracé des droites de hauteur et son application à la navigation aérienne au-dessus des mers..... 1959
BARRÈS (Maurice) et la Science française (imp.), par M. *Charles Moureu*. 742
BARROIS (Charles) fait partie de la commission des prix de minéralogie et géologie..... 831
— Est délégué à la célébration du cinquantenaire de la fondation de la *société géologique de Belgique*.... 1508
BARTHÉLEMY et BONNET. — Influence de la température sur l'utilisation de l'énergie au cours du développement de l'œuf de grenouille rousse (*Rana fusca*)..... 2005
BARY (Paul). — La polymérisation de la molécule cellulosique..... 1159
BASS (Lawrence W.). — Voir *Fosse* (*R.*), *A. Hieulle* et *Lawrence W. Bass*.
BATHIAT (M.). — Voir *Thomas* (V.), *M. Bathiat* et *A. Génet*.
BAUDOUIN (Marcel). — Utilisation d'une illusion d'optique d'ordre photographique pour l'étude des sculptures sur rochers préhistoriques..... 1924
BAUER (Edmond). — Méthodes interférentielles permettant de déterminer la durée et la loi d'émission de la lumière par les atomes..... 1268
— Est présenté en seconde ligne pour la chaire de physique générale dans ses rapports avec l'industrie vacante au *Conservatoire national des arts et métiers*..... 2155
BAUER (E.), A. DANJON et Jean LANGEVIN. — Les phénomènes crépusculaires au mont Blanc.... 2115
BAYLE (Edmond). — Voir *George* (*Henri*) et *Edmond Bayle*.
BAYLE (Edmond) et René FABRE. — Recherches sur la fluorescence de quelques composés organiques. 632
— Étude de la fluorescence des alcaloïdes du groupe de l'isoquinoléine et de la tétrahydroisoquinoléine : papavérine, narcotine, hydrastine et leurs produits de dé-

MM. Pages.
doublement 2181
BAYLE (Edmond) et Henri GEORGE. — Sur l'application des méthodes optiques à l'examen des œuvres d'art 79
BAZY (Pierre) fait partie de la commission des prix de médecine et chirurgie 831
— id. du fonds Charles Bouchard 832
— Sur une suppuration urinaire amicrobienne, non tuberculeuse 1501
BECQUEREL (Paul). — La Bioradioactivité existe-t-elle ? 795
BEDOS (Pierre). — Voir *Godchot* (*Marcel*) et *Pierre Bedos*.
BÉHAL (Auguste) fait partie de la commission de chimie 831
BELLESME (Jousset de). — Voir *Jousset de Bellesme*.
BELOT (Émile). — La genèse des continents et des mers 583
— L'origine dualiste des mondes (imp.). 608
— Pose sa candidature à l'une des deux places vacantes d'Académiciens libres par la mort de MM. *de Freycinet* et *de Gramont* 608
BEM. — Voir *Kopaczewski* (*W.*) et *M. Bem*.
BENOIST (Charles) adresse un rapport sur l'emploi qu'il a fait de la subvention qui lui a été accordée sur la fondation Loutreuil en 1922 . 608
BENOIT (Jacques). — Sur la signification de la glande génitale rudimentaire droite chez la Poule 341
— Sur l'activité endocrine du testicule impubère chez les Gallinacés 881
— Sur un nouveau cas d'inversion sexuelle expérimentale chez la Poule domestique 1640
BERALDI (Henri). — Le sommet des Pyrénées. Notes d'un bibliophile : II. Tuquerouye (imp.) 1777
BÉRARD (L.) et Ch. DUNET. — Cancer thyroïdien (imp.) 542
BERLAND (Lucien). — Araignées, *in* Nova Caledonia. Recherches scientifiques en Nouvelle-Calédonie et aux îles Loyalty : A. Zoologie, vol. III, Livre II (imp.) 1777
— Araignées de l'île de Pâques et des îles Juan Fernandez (imp.) 177
BERNHEIM. — Voir *Mouriquand* (*Georges*), *Paul Michel* et *Bernheim*.

MM. Pages
BERT (L.). — Action des sulfates dialcooliques mixtes sur les combinaisons organomagnésiennes mixtes. 1182
— Sur un nouveau mode de préparation des sulfinones 1826
BERTHELOT (Daniel). — Remarques sur une note de M. *Albert Nodon*, intitulée « Recherches sur la désintégration cellulaire » 486
— Remarques sur une communication de M. *Bochet* intitulée « Sur la loi des états correspondants de Van der Waals » 677
— Observations de M. *Bochet* sur les remarques précédentes 992
— Nouvelles remarques sur une note de M. *Bochet* relative à la loi des états correspondants 1117
— Fait partie de la commission des prix de physique 831
— id. du prix Binoux (histoire et philosophie des sciences) 832
— id. du prix Vaillant 833
— Est réélu du Conseil de la fondation Loutreuil 2221
BERTHELOT (Marcelin). — M. Ch. Moureu présente un livre de la collection : « Le Florilège contemporain » qui reproduit les pages les plus célèbres que *Marcelin Berthelot* ait écrites 909
BERTIN (Émile) fait partie de la commission des prix de mécanique 830
— id. des prix de géographie 831
— id. des prix de navigation 831
— Fait hommage au nom de M. *Painlevé* qui en a écrit la Préface, d'un ouvrage de M. *Paul Dumanois* 1049
BERTRAND (Gabriel) fait partie de la commission des prix de chimie. 831
— id. du prix Parkin 833
— Sur l'étouffage des cocons de vers à soie par la chloropicrine 1656
BERTRAND (Gabriel) et Mlle Y. DJORITCH. — Sur un nouveau chromogène cristallisé, l'Esculétol, retiré du marronnier d'Inde 1233
BERTRAND Léon) et Léonce JOLEAUD. — Sur les mouvements crétacés et tertiaires et sur les manifestations volcaniques dans la partie occidentale de Madagascar. 71
— Sur quelques faits nouveaux relatifs

MM. Pages.

aux terrains jurassiques et crétacés de l'Ouest de Madagascar.. 1012
— Sur quelques faits relatifs aux formations néogènes et quaternaires des environs d'Antsirabe (Madagascar)..... 1293
BESSON (Louis). — Sur la probabilité de la pluie..... 1743
BÉTANCÈS (M.-L.). — La cellule primitive du sang..... 357
— L'origine de fibrilles réticulaires.... 527
— Qu'est-ce qu'un hémohistoblaste .. 1069
BEZSSONOFF (N.). — Voir *Truffaut* (*G.*) et *N. Bezssonoff*.
BIANCANI (E. et H.). — Action de quelques agents physiques et chimiques sur la mobilité de l'infusoire cilié..... 800
BIERRY (H.). — Voir *Desgrez* (*A.*), *H. Bierry* et *F. Rathery*.
— Voir *Desgrez* (*A.*), *H. Bierry* et *L. Lescœur*.
BIERRY (H.). et Mlle L. MOQUET. — Dosage des corps cétoniques et de l'acide β-oxybutyrique dans l'urine des diabétiques..... 816
BIGOURDAN (Guillaume). — Allocution prononcée en prenant possession du fauteuil de la présidence... 19
— Annonce à l'Académie la mort de M. *Jean-Marie-Édouard Stéphan*, correspondant pour la section d'astronomie et rappelle ses principaux travaux..... 21
— Organisation d'une expérience sur la propagation du son jusqu'aux grandes distances. Effets divers produits par de puissantes explosions..... 25
— Fait partie de la commission des prix d'astronomie..... 831
— id. du prix Binoux (histoire et philosophie des sciences)..... 832
— id. des médailles Arago, Lavoisier et Berthelot..... 832
— id. des prix Gustave Roux, Thorlet, des fondations Lannelongue, Trémont, Gegner, Hirn et Henri Becquerel.. 832
— id. du prix Henri de Parville (ouvrages de sciences)..... 833
— id. du prix Henry Wilde..... 833
— id. chargée de proposer une question pour le prix Bordin à décerner en 1927..... 833
— id. chargée de dresser une liste de candidats à la place vacante, dans la division des applications de la science à l'industrie, par la mort de M. *Maurice Leblanc*..... 1592
— Annonce la mort du comte *Louis-Marie-Hilaire Bernigaud de Chardonnet* et rappelle ses principaux travaux..... 977
— id. du prince *Bonaparte* et rappelle ses principaux travaux..... 1341
— id. de M. *J. E. B. Warming* et rappelle ses principaux travaux..... 1441
— id. de M. *Claude Guichard* et rappelle ses principaux travaux..... 1581
— M. le ministre de la Guerre l'invite à faire partie du Comité d'honneur du troisième *Congrès international de médecine et de pharmacie militaires*..... 1509
— Sur la détermination de l'heure et sur l'emploi modifié de la méthode des hauteurs correspondantes.... 2141
BIGOT (Alexandre). — Kaolins, argiles, etc. Plasticité colloïdale. Phénomènes de *gel* et de *sol*..... 88
— Kaolins et bauxites fondus..... 569
— Traitement des résidus urbains..... 998
— Appareil pour le traitement des résidus urbains..... 1161
BLAISE (E.-E.) et A. CORNILLOT. — Nouvelle synthèse de l'α-*n*-butylpyrrolidine..... 1186, 1617
BLANC (Georges) et J. CAMINOPETROS. — Vaccine et Mésoderme. 670
BLANCHET (F.). — Voir *Moret* (*Léon*) et *F. Blanchet*.
BLOCH (André). — Démonstration directe de théorèmes de M. Picard..... 1593
— Les théorèmes de M. Valiron sur les fonctions entières, et la théorie de l'uniformisation..... 2051
BLOCH (Léon et Eugène). — Extension des spectres d'étincelle du plomb, du bismuth, de l'antimoine et du thallium dans l'ultraviolet extrême..... 472
BLOCH (Léon et Eugène) et Georges DÉJARDIN. — Spectres d'ordre supérieur de l'argon, du crypton et du xénon..... 766
BLONDEL (André). — Sur la résonance de l'arbre d'un moteur à

MM. Pages.
explosion à plusieurs manivelles entraînant un volant ou un organe récepteur. Influence de l'accouplement élastique..... 46
— Influence des harmoniques des retards de phase sur la répartition des manivelles dans un moteur à explosion à cylindres multiples. — Influence des accouplements élastiques et de l'amortissement..... 354
— Remarques complémentaires sur les vibrations tournantes et la résonance critique des arbres des moteurs à explosion à plusieurs manivelles entraînant ou non des appareils récepteurs..... 1120
— Note au sujet de ces travaux par M. *Charles Platrier*..... 1601
— Abaque pour le calcul des constantes caractéristiques des lignes de transmission aérienne à haute tension..... 1239
— *Errata* relatifs à cette communication..... 1439
— Quelques applications nouvelles d'une méthode d'inscription des écarts ou torsions angulaires des arbres tournants..... 1343
— Vibration et résonance des arbres porte-hélices..... 1406
BLONDEL (André) et Henri HARLÉ. — Démonstration expérimentale et mesure précise des phénomènes de résonance propre des arbres-manivelles des moteurs à explosion; rôle du volant; influence favorable d'un accouplement élastique..... 1442
BLONDEL (André) et Jean REY. — Nouvelle vérification de la loi de perception des lumières brèves à la limite de leur portée; cas des durées très courtes..... 276
— Sur la loi de perception à la limite de la portée des éclats des signaux lumineux..... 1245
BLUM (Léon). — L'administration perlinguale de l'insuline..... 1225
BOCHET (L.). — Sur la loi des états correspondants de Van der Waals. 377
— Remarques de M. *Daniel Berthelot* sur cette communication..... 677
— Observations sur les remarques de M. *D. Berthelot*..... 992
— Sur les résultats des expériences de Watson relatives à la dilatation de l'eau sous haute pression constante..... 554
BOCK (A. V.). — Voir *Henderson* (*L. J.*), *A. V. Bock*, *H. Field Jr* et *J. L. Stoddard*.
BOGITCH (B.). — Sur la désulfuration des métaux à l'état solide..... 855
— Sur la formation des loups dans les fours à cuve..... 1177
— Sur l'oxydation de la chromite et la préparation des chromates..... 2254
BOHN (Georges). — Voir *Drzewina* (Mme *Anna*) et M. *Georges Bohn*.
BONAPARTE (le Prince Roland) fait partie de la commission des prix de géographie..... 831
— id. des prix de botanique..... 831
— id. des prix d'anatomie et zoologie.. 831
— id. du prix Montyon de statistique.. 832
— id. du prix Jérôme Ponti..... 833
— M. *Bigourdan* annonce sa mort à l'Académie et rappelle ses principaux travaux..... 1341
— Son remplacement comme membre du conseil de la Fondation Loutreuil..... 2038
BONNET. — Voir *Barthélémy et Bonnet*.
BONNET (Pierre). — Sur le caractère géosynclinal du Paléozoïque de la Transcaucasie méridionale..... 640
— Sur l'existence du Danien et de l'Éocène inférieur en Transcaucasie méridionale; limite entre le Secondaire et le Tertiaire..... 1916
BONNET (R.). — Voir *Terroine* (*E.-F.*), Mlle *S. Trautmann*, MM. *R. Bonnet* et *R. Jacquot*.
— Voir *Terroine* (*E.-F.*), *R. Bonnet*, *R. Jacquot* et *G. Vincent*.
BONNIER (Gaston). — « Flore complète illustrée en couleurs de France » tome VI (imp.)..... 744
BOQUET (A.). — Rôle des traumatismes dans l'infection charbonneuse du cobaye par les voies digestives..... 260
BOQUET (A.) et L. NÈGRE. — Action des divers constituants du bacille de Koch sur l'évolution de la tuberculose expérimentale du lapin et du cobaye..... 891
BORDAS (F.). — Thermocautère mé-

MM. Pages.
tallique à température variable.. 1224
BORDET (Jules). — Son remplacement comme correspondant..... 288
BORDIER (H.). — Influence de la diathermie sur la cellule végétale. Conséquences biologiques..... 1844
BOREL (Émile). — Sur les jeux où le hasard se combine avec l'habileté des joueurs..... 24
— Observations au sujet d'une Note de M. *J. Haag* sur la méthode des moindres carrés..... 359
— Remarques sur une note de M. *A. Khintchine* intitulée : Sur un théorème général relatif aux probabilités dénombrables..... 619
— Fait partie de la commission des prix de mathématiques..... 830
— id. du prix Montyon de statistique.. 832
— id. du prix Henry Wilde..... 833
— id. du prix Vaillant..... 832
— id. chargée de proposer une question pour le prix Bordin à décerner en 1927..... 833
— Est délégué à l'inauguration du monument élevé à Saint-Léons à la mémoire de *J.-Henri Fabre*..... 2221
BOUCHEROT (Paul) est présenté en seconde ligne pour le remplacement de M. *Maurice Leblanc* dans la division des applications de la science à l'industrie..... 1860
— Obtient des suffrages..... 1871
BOUGET (J.). — De l'influence sur les végétaux d'un séjour prolongé à haute altitude..... 1748
BOULIGAND (Georges). — Sur le problème de Dirichlet harmonique.. 55
— Domaines infinis et cas d'exception du problème de Dirichlet..... 1054
— Leçons de Géométrie vectorielle : Préliminaires à l'étude de la théorie d'Einstein (imp.)..... 1590
BOUNOURE (L.). — Dérivés endodermiques dorsaux et première ébauche génitale chez les Batraciens Anoures..... 339
BOURCART (Jacques). — Sur des mouvements récents en Albanie occidentale..... 953
— Observations sur la nature des mouvements récents de l'Albanie occidentale..... 1086
— Une hypothèse sur la formation de l'Adriatique..... 1298
BOURGEOIS (Robert). — Fait partie de la commission des prix de géographie..... 831
— id. des prix de navigation..... 831
BOURGUEL. — Sur l'action de l'amidure de sodium sur les carbures acétyléniques vrais..... 777
— Sur une déshydratation partielle d'aldéhyde et de cétones conduisant à des carbures acétyléniques. 1557
— Sur la transformation des carbures acétyléniques substitués en carbures vrais par l'amidure de sodium..... 1984
BOURION (F.). — Thermochimie (imp.)..... 288
BOURION (F.) et E. ROUYER. — Étude ébullioscopique des sels doubles formés par le chlorure mercurique avec les chlorures alcalins..... 86
— Étude ébullioscopique de la formation des sels doubles entre le cyanure mercurique et les halogénures alcalins et alcalino-terreux..... 1171
— Sur une anomalie cinétique observée dans la réduction du chlorure mercurique par le formiate de sodium..... 1908
BOURRET (René) adresse des remercîments pour la distinction accordée à ses travaux en 1923..... 1872
BOUSSINESQ (Joseph) fait partie de la commission des prix de mathématiques..... 830
— id. des prix de mécanique..... 830
— id. des prix d'astronomie..... 831
— id. des prix de navigation..... 831
— id. des prix de physique..... 831
— id. du prix Montyon de statistique.. 832
— id. du prix Binoux (histoire et philosophie des sciences)..... 832
— id. du grand prix des sciences mathématiques..... 832
— id. du prix Vaillant..... 832
— id. du prix Henry Wilde..... 833
— id. chargée de proposer une question pour le prix Bordin à décerner en 1927..... 833
BOUTARIC (A.). — Sur le rayonnement de l'atmosphère..... 1303
— Précis de physique d'après les théories modernes (imp.)..... 2222

MM Pages.

BOUTARIC (A.), Ed. CHAUVENET et Mlle Y. NABOT. — Détermination de la masse moléculaire de quelques sels de sodium par cryoscopie dans l'hyposulfite de sodium hydraté et fondu 571

BOUTARIC (A.) et M. VUILLAUME. — Influence sur les propriétés des sols de sulfure d'arsenic de quelques facteurs physiques intervenant lors de leur préparation 938

BOUVIER (E.-L) lit une notice nécrologique sur *Jacques Loeb*, correspondant pour la section d'anatomie et zoologie 821

— Fait partie de la commission des prix de botanique 831

— id. des prix d'anatomie et zooloigie 831

— id. du prix Binoux (histoire et philosophie des sciences) 832

— id. des médailles Arago, Lavoisier, et Berthelot 832

— id. des prix Gustave Roux, Thorlet, des fondations Lannelongue, Trémont, Gegner, Hirn et Henri Becquerel .. 832

— id. du prix Bordin 832

— id. du prix Lallemand 832

— id. du prix Houllevigue 833

— id. du prix Saintour 833

— id. du prix Henri de Parville (ouvrages de sciences) 833

— id. du prix Jérôme Ponti 833

— Fait hommage de son ouvrage Faune de France : 7. Pycnogonides » 1416

— id. d'un ouvrage de M. *E. Séguy* pour lequel il a écrit une préface 1508

— Est délégué à l'inauguration du monument *J.-Henri Fabre*, à Sérignan 1948

— id. à Saint-Léons 2221

BOUZAT (A.) et G. LELUAN. — Détermination de la température d'ébullition du brome 635

BOVIS (P.). — Sur le spectre d'absorption du brome 1964

BRANLY (Edouard) fait partie de la commission des prix de physique 831

— id. des prix de médecine et chirurgie. 831

— id. du fonds Charles Bouchard 832

— id. du prix Vaillant 833

BREGUET (Louis). — Sur la résultante aérodynamique d'un planeur soumis à des pulsations aériennes verticales 623

— *Errata* relatifs à cette communication 820

— Sur la résultante aérodynamique moyenne d'un planeur à ailes en M aplati, soumis latéralement à des pulsations aériennes horizontales. 755

— *Errata* relatifs à cette communication 904

— Sur les conditions que doit remplir un planeur pour utiliser au mieux les pulsations du vent favorables au vol à voile 925

— Note sur les qualités aérodynamiques de l'avion utilisé par Pelletier d'Oisy dans son raid Paris-Shanghaï 1793

— Est ajouté à la liste des candidats à la place rendue vacante par la mort de M. *Maurice Leblanc* dans la division des applications de la science à l'industrie 1860

— Obtient des suffrages 1871

— Sur le rendement de la propulsion des oiseaux par battements de leurs ailes 2238

BRENANS (P.) et C. PROST. — Sur un nouvel acide salicylique iodé 1010

— Acides métaoxybenzoïques iodés 1285

— Sur un nouvel acide paraoxybenzoïque iodé 1555

— Acides nitro et amino-oxybenzoïques iodés 1824

BRENCKMANN (E.). — Voir *Terroine* (*E.-F.*), *A. Feuerbach* et *E. Brenckmann*.

BRETON (Jules) est élu membre de la commission chargée de dresser des listes de candidats aux places d'Académiciens libres vacantes par la mort de MM. *de Freycinet* et *A. de Gramont* 608

BRIDEL (Marc). — Sur la véritable nature du glucoside à salicylate de méthyle existant dans l'écorce du *Betula lenta* L. 1310

— Application du procédé biochimique de caractérisation du glucose à la recherche de la maltase dans le malt 1636

BRIDEL (Marc) et C. CHARAUX. — L'orobanchine, glucoside nouveau, retiré des tubercules de

MM. Pages.
l'*Orobanche rapum* Thuill..... 1839
BRILLIANT (Mme B.). — La teneur en eau dans les feuilles et l'énergie assimilatrice..... 2122
BRILLOUIN (Léon). — Réflexion et réfraction des quanta de lumière.. 1696
BRILLOUIN (Marcel). fait partie de la commission des prix de physique..... 831
— Est élu membre de la commission chargée de présenter une liste de candidats à la place vacante parmi les Associés étrangers par la mort de M. *Van der Waals*..... 1049
— Expression mathématique rigoureuse des ondes qui ont une surface caustique de révolution donnée..... 1230
BROCA (André). — Un pupillomètre permettant la mesure de la pupille en lumière dosée..... 415
BROCA (André) et TURCHINI. — Sur les mouvements des yeux.... 1574
BROGLIE (Maurice de) est présenté en seconde ligne pour le remplacement de M. *de Freycinet* parmi les Académiciens libres..... 736
— Est élu..... 744
— Son élection est approuvée..... 905
— Sur le changement de longueur d'onde par diffusion dans le cas des rayons K du tungstène..... 908
— Obtient des suffrages au scrutin pour l'élection d'un membre du conseil de la *Fondation Loutreuil*.. 2038
BROGLIE (M. et L. de). — Sur la vérification expérimentale des projections d'électrons prévues, lors de la diffusion des rayons X, par les considérations de Compton et Debye..... 383
BRUHAT (G.). — Cours d'électricité à l'usage de l'enseignement supérieur scientifique et technique (imp.).. 175
BRUHAT (G.) et M. PAUTHENIER. — Sur la destruction du sulfure de carbone par les rayons ultraviolets..... 1536
BRYLINSKI (E.). — Sur l'interprétation de l'expérience de Michelson..... 466, 1366
— Sur quelques équations de dimensions électromagnétiques..... 1519
BUEN (Fernando de). — La biologie de la sardine en Galicie (Espagne)..... 2125
BUEN (Odon de). — Les migrations du thon (*Orcynus thynnus*) sur les côtes atlantiques du sud de l'Espagne..... 1104
— Assiste à une séance de l'Académie.. 2018
BUFFON. — Voir *Roule* (*Louis*).
BUGNION (Ed.). — Obtient des suffrages au scrutin pour l'élection d'un correspondant pour la section d'anatomie et zoologie..... 1508
BUGNON (P.). — Dichotomie foliaire chez le Gui (*Viscum album* L.).... 1305
BUHL (A.). — Sur le calcul tensoriel amétrique..... 1518
— Sur l'origine commune de l'électromagnétisme et de la géométrie différentielle..... 1801
BUISSON (H.). — Sur les séries de triplets du spectre d'arc du mercure. 1270
BULOW (C.). — Une nouvelle théorie relative à la constitution moléculaire des compositions chimiques. 770
BUREAU (R.). — Origine météorologique de certaines perturbations des récepteurs de télégraphie sans fil..... 556
— Influence des discontinuités météorologiques sur certaines perturbations atmosphériques en télégraphie sans fil..... 1623
BURNET (Et.). — Le microbe de l'avortement épizootique (*B. abortus*) vaccine l'homme et le singe contre le microbe de la fièvre méditerranéenne (*M. melitensis*)..... 154
BURNET (Et.) et Ch. ANDERSON. — Importance de la Mammite chez les Chèvres porteuses de *M. melitensis*..... 428
BUSY (Edouard) demande l'ouverture d'un pli cacheté contenant un mémoire intitulé : « Mécanisme physicochimique de la croissance et de son activation chez les êtres vivants. Rôle fondamental de l'oxygène. Application au problème du cancer »..... 542

C

MM. Pages.

CAHEN (Armand). — Classification des fractions continues nouvelles attachées à une opération R (z) à une unité près par excès..... 2230
CAMICHEL (C.) et M. RICAUD. — Sur les surfaces de discontinuité.. 442
CAMINOPETROS (J.). — Voir *Blanc* (*Georges*) et *J. Caminopetros.*
CAMUS (Jean) et J.-J. GOURNAY. — Disparition d'une atrophie génitale ancienne après ingestion de grandes quantités de thymus cru.. 673
CARDOT (Henry) et Henri LAUGIER. — L'éclairage des lampes à vide par friction..... 649
— Diffusion et généralisation de l'excitation dans les centres au cours de l'effort prolongé..... 872
CARDOT (H.), H. LAUGIER et R. LEGENDRE. — Bloc à séries de températures constantes..... 81
— Voir *Richet* (*Charles*), Mlle *Eudoxie Bachrach* et *Henry Cardot.*
CARIDROIT. — Voir *Pézard*, *Sand* et *Caridroit.*
CARLSON (F.). — Sur quelques suites de polynomes..... 1677
CARRIER. — Voir *Denaeyer* (*M.-E.*) et *Carrier.*
— Voir *Fritel* (*P.-H.*) et *Carrier.*
CARTAN (Elie). — Sur les formes différentielles en géométrie..... 182
— Sur la connexion affine des surfaces. 292
— id. des surfaces développables..... 449
— Sur la connexion projective des surfaces..... 750
CAULLERY (M.). — Voir *Mesnil* (*F.*) et *M. Caullery.*
CAUQUIL (Mlle Germaine). — Sur l'éthérification du cyclohexanol et de quelques-uns de ses homologues..... 323
— Sur l'éthérification de quelques homologues du cyclohexanol..... 1538
CAYEUX (L.). — Les grès feldspathiques de la chaîne hercynienne et les produits d'évaporation permo-triasiques..... 2103
CAZAUD (R.). — Influence du recuit sur les propriétés magnétiques des tôles au silicium employées dans la construction électrique..... 1610
CERF (G.). — Sur des transformations des courbes de l'espace associées aux transformations de contact.. 1875
CERIGHELLI (Raoul). — Sur le quotient respiratoire de la racine et ses variations au cours du développement de la plante..... 645
CHAMIÉ (Mlle C.). — Voir *Curie* (Mlles *Irène*) et *C. Chamié.*
— Voir *Vernadsky* (W.) et Mlle *C. Chamié.*
CHAPUT (E.). — Deux types de nappes alluviales : terrasses monogéniques et terrasses polygéniques... 2187
CHARAUX (C.). — Sur le dédoublement biochimique de la rutine. Obtention d'un glucide nouveau, le rutinose..... 1312
— Voir *Bridel* (*M.*) et *C. Charaux.*
CHARCOT (Jean) est présenté en troisième ligne pour le remplacement de M. *de Freycinet* parmi les Académiciens libres..... 736
— id. en seconde ligne pour le remplacement de M. *de Gramont* parmi les Académiciens libres..... 902
— Expédition antarctique française (1903-1905) (imp.)..... 1674
CHARDONNET (le comte Louis-Marie-Hilaire BERNIGAUD de). — Sur l'emmagasinage des liquides volatils en industrie..... 171
— Sa mort est annoncée à l'Académie.. 977
CHARONNAT (Raymond). — Sur la stéréochimie du ruthénium.. 1279, 1423
CHARPY (Georges) et Gaston DÉCORPS. — Sur la détermination de l'oxydabilité des charbons..... 1588
CHARRIOU (André). — Sur la purification électrolytique des précipités..... 934
— *Erratum* relatif à cette communication..... 1339
CHASSEVENT (L.). — Voir *Jolibois* (*Pierre*) et *L. Chassevent.*
CHASSY (A.). — Sur les lois physiques de formation de l'ozone par l'effluve..... 1484
CHATTON (Édouard) et André

MM. Pages.

LWOFF. — Sur un Infusoire marin astome : *Spirophrya subparasitica* n.g., a. sp., à deux hôtes : Copépode et Hydraire 1642
— Sur l'évolution des Infusoires des Lamellibranches; morphologie comparée des Hypocomidés. Les nouveaux genres *Hypocomina* et *Hypocomella* 1928
CHAUDRON (Georges) et Hubert FORESTIER. — Étude de la décomposition du protoxyde de fer. Anomalies de dilatation corrélatives de son instabilité 2173
CHAUDUN (Mlle A.). — Voir *Colin* (*H.*) et Mlle *A. Chaudun*.
CHAUMIER (Edmond). — La vaccination sous-cutanée des animaux pour obtenir du vaccin pur 1224
CHAUVENET (Ed.). — Voir *Boutaric* (*A.*), *Ed. Chauvenet* et Mlle *Y. Nabot*.
CHEMIN (E.). — Sur la germination des graines de *Lathræa clandestina* L.. 230
CHESNEAU (G.). — Étude chimique des vitraux de l'église Saint-Remi de Reims 859
CHEYMOL (J.). — Voir *Hérissey* (*H.*) et *J. Cheymol*.
CHIPART (H.). — Sur la théorie électromagnétique de la polarisation rotatoire naturelle 77
— Sur la propagation de la lumière dans les milieux à structure périodique. 319
— Sur la discussion géométrique de l'activité optique dans les cristaux 995
— Les théories des ondes lumineuses et le principe de Carnot 1156
— Propriétés générales des milieux optiquement actifs 1532
— Vecteur radiant et rayon lumineux dans les cristaux possédant le pouvoir rotatoire naturel 1805
— La théorie électromagnétique de l'activité optique et le postulat de Mac Cullagh 1969
CHOKHATE (Jacques). — Sur les polynomes de Tchebycheff 2229
CHOMARD (Louis). — Groupes discontinus de mouvements 364
CHOPARD (L.). — Blattidæ. Nova Caledonia. Recherches scientifiques en Nouvelle-Calédonie et aux îles Loyalty : A. zoologie, Vol. III, Livre II (imp.) 1777
CHOUCHACK (D.). — L'analyse du sol par les bactéries 1842
— Influence des éléments nutritifs sur le développement des bactéries du sol 2001
CHOUCROUN (Mlle). — Voir *Perrin* (*Jean*) et Mlle *Choucroun*.
CHRÉTIEN (Henri). — Sur les objectifs de Clairaut-Mossotti 470
CHRISTIANSEN (I. A.), G. HEVESY et S. LOMHOLT. — Recherches, par une méthode radiochimique, sur la circulation du bismuth dans l'organisme 1324
CISOTTI (Umberto). — A propos du paradoxe de d'Alembert 1792
CLAUDE (Georges), obtient des suffrages au scrutin pour l'élection d'un membre de la division des applications de la science à l'industrie 1871
— Pose sa candidature à la place vacante par la mort de M. *H. de Chardonnet* dans la division des applications de la science à l'industrie 2222
CLOT (G.). — Voir *Raymond* (*E.*) et *G. Clot*.
CLUZET, ROCHAIX et KOFMAN. — Concentrations optima et concentrations limites, en ions hydrogène, des cultures microbiennes. Variations produites par les microbes vers les concentrations optima 1638
COBLYN (J.-H.) adresse quatre notes relatives à diverses questions de thermodynamique 1395
COLIN (H.). — Betterave sucrière et betterave fourragère 2120
COLIN (H.) et Mlle A. CHAUDUN. — Le glucose de glucosides α et β.. 779
COLIN (H.) et R. FRANQUET. — La migration de l'inuline dans les greffes de Composées 518
COLLET (Mlle Paule). — Le paramagnétisme du fer dans le ferricyanure de potassium 937
— Voir *Weiss* (*Pierre*) et Mlle *Paule Collet*.
COLLIARD (Paul) demande l'ouverture du pli cacheté n° 9331, déposé

MM. Pages.
le 3 mars 1924 1050
COLLINET (Michel). — Sur l'énergie interne d'un corps élastique 373
COMANDON et LOMON. — Cinématographie radiographique du cœur de l'homme 997
CONSEIL (E.). — Voir *Nicolle (Charles)*, *Paul Durand* et *E. Conseil.*
CORBIN (Paul) et Nicolas OULIANOFF. — Relations entre les massifs du Mont Blanc et des Aiguilles Rouges 1015, 1296
CORNILLOT (A.). — Sur la constitution de l'acide phtalonique ... 490, 713
— Voir *Blaise (E.-E.)* et *A. Cornillot.*
COSTANTIN (Julien). — Remarques sur les relations des arbres avec les champignons souterrains 158
— Présente le Tome VI de la « Flore complète illustrée en couleurs de France » de *Gaston Bonnier* 744
— Fait partie de la commission des prix de botanique 831
COTTE (J.). — Voir *Tian (A.)* et *J. Cotte.*
COTTON (Aimé) fait partie de la commission des prix de physique. 831
— Remarques sur une communication de M. *Pionchon* et Mlle *Demora* 1887
COUPIN (Mlle F.). — Voir *Anthony (R.)* et Mlle *F. Coupin.*
COUPIN (Henri). — Sur la production d'ozone par les végétaux verts .. 157
COURRIER (R.). — Nouvelles remarques sur la membrane de fécondation de l'œuf d'Oursin (*Paracentrotus lividus*) 246
— Perméabilisation expérimentale de l'œuf vierge d'Oursin (*Paracentrotus lividus*) 597
— Nouvelles recherches sur la folliculine. Contribution à l'étude du passage des hormones au travers du placenta 2192
COURTOT (Ch.) et A. DONDELINGER. — Synthèse de l'indanylamine et de ses dérivés N-substitués 493
COURTOT (Ch.) et R. GEOFFROY. — Sulfonation du fluorène 2259
COUTURIER (Henri). — Voir *Lumière (Auguste)* et *Henri Couturier.*
COUVREUX (Jacques). — Sur le réflexe photomoteur 416
— Nouvelles observations sur les réflexes pupillaires 1388
CROZE (F.). — Sur les hauteurs dans le spectre-éclair des raies de résonance et des raies ultimes des éléments ayant plusieurs systèmes de séries 200
CRUDELL (Umberto.) — Distribution du champ électromagnétique dans un milieu en repos 758
— *Erratum* relatif à cette communication 1036
CUÉNOT (Lucien), R. LIENHART et P. VERNIER. — Sur la transmissibilité d'un caractère somatique acquis (cataracte de Lapins) 1129
CURIE (Mlles Irène) et C. CHAMIÉ. — Sur la constante radioactive du radon 1808
CURIE (Maurice).— Effet photo-électrique et phosphorogène 2244

D

DAMIENS (A.). — Sur le pouvoir de transformation spontanée de l'iodure mercurique jaune 326
— Sur un nouveau réactif de l'oxyde de carbone 849
— Sur la fixation de l'oxyde de carbone par le sulfate cuivreux en présence de l'acide sulfurique. Application à la production d'hydrogène à partir du gaz à l'eau .. 2178
DAMOUR (Emilio), est présenté en première ligne pour la chaire de chimie appliquée aux industries des chaux et ciments, céramique et verrerie, applications du chauffage industriel à ces industries vacante au *Conservatoire national* des arts et métiers 2156
DANGEARD (Louis). — Sur la présence du Nummulitique inférieur dans la région de Gâvre (Morbihan) 1084
DANGEARD (Pierre). — Voir *Dangeard (P.-A.)* et *Pierre Dangeard.*

MM. Pages.

DANGEARD (P.-A.). — Sur la reproduction sexuelle chez le *Marchantia polymorpha* dans ses rapports avec la structure cellulaire..... 267
— Fait partie de la commission des prix de botanique..... 831
DANGEARD (P.-A.) et PIERRE DANGEARD. — Recherches sur le vacuome des algues inférieures.... 1038
DANIEL (LUCIEN). — Coexistence de l'amidon et de l'inuline chez certaines Composées..... 716
— Revue bretonne de botanique (imp.). 911
— Migration hivernale de l'inuline des tubercules aériens chez le Topinambour..... 1205
DANJON (A.). — Étude photométrique de l'éclipse de lune du 20 février 1924..... 1064
— Sur l'éclairement de la Lune éclipsée. 1266
— Voir *Bauer* (*E.*), *A. Danjon* et *Jean Langevin*.
DARDER-PERICAS (B.). — Sur l'âge des phénomènes de charriage de l'île de Majorque..... 503
DARMOIS (E.). — Sur les points de fusion des mélanges de camphène et de pinène..... 1546
— Sur les composés de l'acide malique et du cuivre..... 1981
DARMOIS (E.) et A. HONNELAITRE. — Étude électrométrique de l'acidité des mélanges d'acide malique et d'acide molybdique..... 2183
DAUPHINÉ (ANDRÉ). — Premiers résultats de la séparation expérimentale en deux phyllorhizes d'embryons dicotylés..... 1207
DAUVILLIER (A.). — Sur la distribution des électrons entre les niveaux L des éléments..... 476
— Mesures préliminaires d'intensité dans les spectres de haute fréquence des éléments..... 1522
— Recherches spectrographiques sur l'effet A. H. Compton..... 2076
DEBENHAM (F.). — British (Terra Nova) Antarctic Expedition 1910-1913 : Report on the maps and Surveys (imp.)..... 984
DÉCOMBE (L.). — La notion d'entropie est-elle vraiment « prodigieusement abstraite » ?..... 694
DECORPS (GASTON). — Voir *Charpy* (*Georges*) et *Gaston Decorps*.
DEHORNE (ARMAND). — Multiplication asexuée chez *Dodecaceria* du Portel par émiettement métamérique ou processus de cténodrilisation..... 143
— Les linocytes du liquide cœlomique de *Glycera convoluta*..... 1331
— Remarques sur quelques éléments figurés du sang des Glycères..... 1492
DEHORNE (Mlle LUCIENNE). — Remarques sur l'éphippie des Cladocères. I. *Daphnia longispina*..... 2278
DÉJARDIN (GEORGES). — Excitation des spectres de l'argon, du krypton et du xénon..... 1069
— Voir *Bloch* (*Léon*), *Eugène Bloch* et *Georges Déjardin*.
DEJEAN (P.). — Étude magnétique de divers assemblages de cylindres d'acier extra-doux, à grand champ démagnétisant..... 1370
DELAS. — Voir *Averseng*, *Delas*, *Jaloustre* et *Maurin*.
DELAUNAY (BORIS). — Sur la représentation des nombres par les formes binaires..... 1458
DELÉPINE (MARCEL). — Sur une nouvelle forme de fenchonoxime. Caractérisation de la fenchone en présence du camphre..... 1721
— Sur l'origine du fenchol dans la réaction de Bouchardat et Lafont.... 2087
DELPORTE assiste à une séance de l'Académie..... 1646
DÉMORA (Mlle F.). — Voir *Pionchon* (*J.*) et Mlle *F. Démora*.
DEMOULIN assiste à une séance de l'Académie..... 24
DEMOUSSY (E.). — Sur le déplacement des acides par diffusion..... 208
DENAEYER (M.-E.) et CARRIER. — Les principaux résultats géologiques et lithologiques de la mission de délimitation Ouadaï-Darfour..... 1197
DÉPÉRET (CHARLES) fait partie de la commission des prix de minéralogie et géologie..... 831
— Notes sur le terrain tertiaire de la Limagne bourbonnaise (imp.).... 1673
DEPÉRET (CH.) et L. MAYET. — Réponse aux observations de M. S. Stefanescu sur la phylogénie des

MM. Pages.
éléphants 2031
DEPÉRET (Ch.) et P. RUSSO. — Sur une faune senonienne de Mosasauriens et de Crocodiliens à la base des couches phosphatées de Melgon (Maroc occidental) 1666
DESGREZ (Alexandre) est présenté en première ligne pour le remplacement de M. *de Freycinet* parmi les Académiciens libres 736
— Obtient des suffrages 744
— Est présenté en première ligne pour le remplacement de M. *de Gramont* parmi les Académiciens libres 902
— Est élu 911
— Son élection est approuvée 1037
— Obtient des suffrages au scrutin pour l'élection d'un membre du conseil de la *Fondation Loutreuil*.. 2038
DESGREZ (A.), H. BIERRY et L. LESCŒUR. — Sur un mode de différenciation des eaux sulfureuses 2028
— Relation entre les variations du P_H des eaux sulfureuses et leurs transtransformations à l'air 2213
DESGREZ (A.), H. BIERRY et F. RATHERY. — Les corps gras dans la ration du diabétique 1771
DESLANDRES (Henri) fait partie de la commission des prix d'astronomie 831
— Observations du passage de Mercure sur le Soleil, le 8 mai 1924, à l'observatoire de Meudon 1589
— Enregistrement de l'onde explosive de la Courtine à l'Observatoire de Meudon 1647
— id. deuxième et troisième explosions 1864
DES TOUCHES (Jacques Panier). — Voir *Panier des Touches (Jacques)*.
DE-TONI (Giovanni Battista). — *Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum digessit* Vol. VI. *Florideæ* Sectio V: Additamenta (imp.) 1777
— Est élu correspondant pour la section de botanique en remplacement de M. *Warming*, décédé 2155
— Adresse des remercîments à l'Académie 2221
DE WILDEMAN obtient des suffrages au scrutin pour l'élection d'un correspondant pour la section de botanique 2155
DIÉNERT (F.). — Sur l'hydrologie souterraine 2265
DIÉNERT (F.) et F. WANDENBULCKE. — Étude sur la silice colloïdale 564
DIENES (Paul). — Déterminants tensoriels et la géométrie des tenseurs 682
DJORITCH (Mlle Y.). — Voir *Bertrand (Gabriel* et Mlle *Y. Djoritch.*
DOLEJSECK. — Sur l'identification des lignes de la série N 384
DOLLFUS (G.-F.). — Géologie de la vallée de la Vézère 105
— Notes sur le terrain tertiaire de la Limagne bourbonnaise (imp.) 1673
DONATIEN (A.) et F. LESTOQUARD. — L'anémie pernicieuse du mouton et de la chèvre 2203
DONDELINGER (A.). — Voir *Courtot (Ch.)* et *A. Dondelinger.*
DOSION (C.). — Sur un cas particulier de la filtration 1175
DOUVILLÉ (Henri). — Les premières Nummulites dans l'Éocène du Béarn 36
— Fait partie de la commission des prix de géographie 831
— id. des prix de minéralogie et géologie 831
— id. du prix Bordin 831
— id. des prix d'anatomie et zoologie.. 831
DRZEWINA (Mme Anna) et M. Georges BOHN. — Un nouveau cas d'hermaphrodisme chez l'Oursin *Strongylocentrotus lividus* 662
— Expulsion des algues vertes symbiotes chez les *Convoluta roscoffensis*, sous l'influence de l'acide carbonique 876
DUBOIS (Raphaël). — Sur la pseudoluminescence et le rôle du tapis chez certains poissons 1030
DUBOIS (R.) — Voir *Fosse (R.)*, *Ph. Hagène* et *R. Dubois.*
DUBRISAY (René). — Sur les phénomènes capillaires qui se manifestent à la surface de séparation de l'eau et de la benzine en présence des acides gras et des alcalis. 1976
DUBRISAY (René) et Pierre PICARD. — Sur la tension superficielle qui s'exerce à la surface de séparation

MM. Pages.

de l'eau et d'un liquide organique en présence des acides gras et des alcalis..... 205

DUFFIEUX (M.). — Sur la masse des particules qui émettent plusieurs spectres de bandes attribués à l'azote..... 474

— Sur l'origine du premier et du second groupe positif du spectre de bandes de l'azote..... 1966

DUFOUR (Alexandre) adresse un rapport sur l'emploi d'une subvention accordée sur la fondation Clément Félix en 1922..... 288

— Sur l'enregistrement des oscillations électromagnétiques de grande fréquence (fréquences hertziennes).. 1478

— Sur la perturbation acoustique, enregistrée à Paris, produite par l'explosion du 15 mai 1924 à la Courtine. 1741

DUFRAISSE (Charles). — Voir *Moureu* (*Charles*) et *Charles Dufraisse*.

— Voir *Moureu* (*Charles*), *Charles Dufraisse* et *Jacques Panier des Touches*.

DUFRAISSE (Charles) et Alfred GILLET. — Recherches stéréochimiques dans la série de la benzalacétophénone. Sur quelques dérivés du dibenzoylméthane et de la benzalacétophénone..... 948

DUFRAISSE (Charles) et Henri MOUREU. — L'action de la pipéridine sur l'α-bromo-benzalacétophénone; obtention d'une α-dicétone nouvelle, le phénylbenzylglyoxal..... 573

DUGAS (R.). — Sur le mouvement d'un point matériel de masse variable avec la force vive, soumis à une force centrale..... 547

— Observations relatives à cette communication par M. *L. Lecornu*..... 549

— Sur le mouvement d'un point matériel de masse variable avec la force vive soumis à l'action d'un champ de force avec surfaces équipotentielles de révolution..... 1062

— Sur l'équation de Jacobi d'un point de masse variable avec la force vive..... 1799

DUJARDIN (J., L. et R.). — 1824-1924. Centenaire de l'alcoomètre et de l'alambic de Gay-Lussac. Leur évolution (imp.)..... 1777

DUMANOIS (Paul). — Moteurs à combustion interne (imp.)..... 1049

— Au sujet de l'emploi des alliages légers pour les pistons de moteurs à explosion..... 1957

— Au sujet des moteurs d'aviation à très haute compression..... 2164

— Résultats d'expérience sur l'augmentation de la compression dans les moteurs d'aviation..... 2236

DUNET (Charles). — Voir *Bérard* (*Léon*) et *Ch. Dunet*.

DUNOYER (Louis). — Sur les expériences par lesquelles on peut atteindre le mécanisme de l'émission lumineuse dans les conditions les plus simples..... 1475

DUPONT (Georges). — Hypothèse sur les relations d'origine entre les terpènes et les acides cristallisés constituant les résines de conifères. 1560

DURAND (J.-F.). — Dosage volumétrique du carbone..... 1193

— Action de l'anhydride permanganique sur les variétés pures du carbone..... 1822

DURAND (Michel). — Voir *Michel-Durand*.

DURAND (Paul). — Voir *Nicolle* (*Charles*), *Paul Durand* et *E. Conseil*.

DUSSAULT (Léon) adresse des remercîments pour la distinction que l'Académie a accordée à ses travaux en 1923..... 363

— Voir *Jacob* et *Dussault*.

DUVAL (Marcel). — Constance remarquable du milieu intérieur des Téléostéens marins..... 128

— Relation entre la concentration moléculaire du sang des Crustacés et celle du milieu extérieur..... 1754

E

MM. Pages.

ÉBLÉ (L.). — Mesures magnétiques dans le Bassin de Paris..... 1201
— Voir *Maurain, Éblé, Labrouste, Mouronval* et *Escher-Desrivières.*
ÉBLÉ (L.) et J. ITIÉ. — Valeurs des éléments magnétiques à la station du Val-Joyeux (Seine-et-Oise) au 1er janvier 1924..... 408
ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES COMMERCIALES ET INDUSTRIELLES DE LILLE. — Son directeur adresse un rapport sur l'emploi de la subvention accordée en 1919 sur la fondation Loutreuil..... 2156
ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT adresse un rapport sur l'emploi de la subvention attribuée sur la fondation Loutreuil en 1912..... 54
ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON adresse des remercîments pour une subvention accordée en 1923. 54
EFFRONT (Jean). — Sur le pouvoir absorbant des pulpes végétales.. 2032
— Sur la toxicité des sels de cuivre.... 2152
EGINITIS (D.) assiste à une séance de l'Académie..... 1645
— Observation du passage de Mercure sur le disque du Soleil, faite à l'Observatoire d'Athènes, avec l'équatorial Gautier (0m, 40).... 1691
ESCANDE (L.) et M. RICAUD. — Sur la similitude..... 752
— *Addendum* à cette communication... 904
— Sur la similitude des mouvements hydrauliques..... 1516
ESCHER-DESRIVIÈRES (J.). — Entraînement du polonium, en solution sodique, par divers corps. 1713
— *Maurain, Éblé, Labrouste, Mouronval* et *Escher-Desrivières.*
ESCLANGON (Ernest). — Sur la déviation einsteinienne des rayons lumineux par le Soleil..... 196
— Sur les expériences relatives à la propagation du son à l'occasion des prochaines explosions provoquées à la Courtine..... 764
— Observations de l'éclipse de Lune du 20 février 1924 faites à l'Observatoire de Strasbourg..... 928
— Sur les zones de silence et leur relation avec les caractères météorologiques..... 1892
ESPINE (J. d'). — Voir *Yovanovitch (D.)* et *J. d'Espine.*
EYRAUD (H.). — Sur le principe d'action et les lois de la dynamique de l'éther..... 761

F

FABRE (J.-Henri). — MM. *L.-E. Bouvier* et *L. Mangin* sont délégués à l'inauguration du monument élevé à Sérignan en l'honneur du centenaire de sa naissance..... 1948
— MM. *E.-L. Bouvier, M. Mangin, E. Borel* sont délégués à l'inauguration du monument élevé à Saint-Léons..... 2221
FABRE (René). — Voir *Bayle (Edmond)* et *René Fabre.*
FAGE (Louis). — Sur un type nouveau de *Mysidacé* des eaux souterraines de l'île de Zanzibar..... 2127
FAYET (Gaston) adresse des remercîments à l'Académie..... 54
FENAERT (F.), adresse un rapport sur l'emploi d'une subvention accordée en 1919 sur la fondation Loutreuil à l'École des hautes études commerciales et industrielles de Lille..... 2156
FERNBACH (E.) et G. RULLIER. — Application de la réaction de Sörensen à l'étude de la toxicité de la tuberculine..... 251
FERNBACH (A.) et N. SCHILLER. — Du rôle de la réaction du milieu dans la fermentation élective..... 2196
FERRIÉ (Gustave) fait partie de la

MM. Pages.
commission des prix de géographie 831
— id. des prix de navigation 831
FERRIÉ (G.), R. JOUAUST et R. MESNY. — L'amplification du courant des cellules photo-électriques au moyen des lampes à plusieurs électrodes 1117
FERRIÈRES. — Sur le spectre d'absorption ultraviolet du gaz ammoniac 202
FEUERBACH (A.). — Voir *Terroine* (*E.-F.*), *A. Feuerbach* et *E. Brenckmann*.
FEYTAUD (J.). — Le Termite de Saintonge 941
FICHOT (E.). — Sur les caractères topographiques de la surface de l'onde marée dans les mers ouvertes 1059
FICHTER (M.). — Sur la variation du coefficient de frottement de glissement avec l'état des surfaces en contact 1881
FIELD Jr (H.). — Voir *Henderson* (*L. J.*), *A. V. Bock*, *H. Field Jr* et *J. L. Stoddard*.
FIELDS assiste à une séance de l'Académie 979
FLAHAULT (Charles) fait hommage d'une brochure « Congrès de l'eau, Montpellier : 24-26 mai 1923. Compte rendu des travaux » 541
FLAMANT (Paul). — Sur une équation différentielle fonctionnelle .. 60
— Sur la forme des solutions d'une équation différentielle fonctionnelle ... 1595
— *Errata* relatifs à cette communication 1764, 1860
FLEURY (Paul). — Sur une méthode de mesure de l'activité d'une laccase 814
— Loi d'action de la laccase : influence de la concentration du gaïacol et de la pression de l'oxygène 1027
FLEURY (de). — Au sujet de l'emploi des alliages légers et ultra-légers pour les pistons de moteurs à explosion 2161
FONTENAY (F.). — Voir *Villey* (*J.*), *P. Vernotte* et *F. Fontenay*.
FONTES (Georges). — Voir *Nicloux* (*Maurice*) et *Georges Fontes*.
FONTOYNONT (Maurice) adresse des remercîments à l'Académie pour la distinction accordée en 1923 288
FORCRAND DE COISELET (Robert de). — Sur la chaleur de vaporisation du carbone 1868
FORESTIER (Hubert). — Voir *Chaudron* (*Georges*) et *Hubert Forestier*.
FORRER (R.). — Voir *Weiss* (*Pierre*) et *R. Forrer*.
FORTRAT (R.). — Une nouvelle bande des carbures d'hydrogène 1272
FOSSE (R.), Ph. HAGÈNE et R. DUBOIS. — Action de l'hydrazine sur l'hydantoïne et l'allantoïne ... 578
FOSSE (R.), A. HIEULLE et LAWRENCE W. BASS. — Action de l'hydrazine sur l'uracyle et la thymine 811
FOUBERT. — Voir *Ménard* (*Maxime*) et *Foubert*.
FOURNEAU (Ernest) est présenté en seconde ligne pour le remplacement de M. *Maurice Leblanc* dans la division des applications de la science à l'industrie 1860
— Obtient un suffrage 1871
FOURNEAU (Ernest), Jacques TRÉFOUËL, Mme Jacques TRÉFOUËL et Jean VALLÉE. — Sur une nouvelle série de médicaments trypanocides 675
FOURNIER (F.-E.). — Particularités inédites des baisses barométriques dans les observatoires, sur le passage des cyclones et des typhons. 28
— Cause et origine des cyclones et des typhons 822
— *Erratum* relatif à cette communication 1036
— Fait partie de la commission des prix de navigation 831
— id. des prix de géographie 831
— Variations de la baisse barométrique et des vents de giration dans les cyclones et dans les typhons 905
— Sur les tourbillons cycloniques des cirrus ne se propageant pas jusqu'au niveau terrestre 1397
— Fait hommage d'une brochure : « Particularités inédites de la baisse barométrique dans les cyclones et leur utilisation. » 1415
FRANCA (Carlos) assiste à une séance

MM. Pages.
de l'Académie..... 1582
FRANQUET (R.). — Voir *Colin* (*H.*) et *R. Franquet.*
FRÉCHET (Maurice). — Sur le prolongement des fonctionnelles semi-continues..... 451
— La notion de dimension dans les champs fonctionnels..... 1511
— Sur la notion de nombre de dimensions..... 1782
FRÈREJACQUE (M.). — Voir *Simon* (*L.-J.*) et *M. Frèrejacque.*
FREUNDLER (P.). — Sur l'iode dosable des *Laminaria flexicaulis*... 515
— Variation de l'iode chez les *L. flexicaulis* à l'époque de la repousse annuelle; rôle de la zone stipofrondale..... 1625
FREYCINET (Charles de). — Son remplacement parmi les académiciens libres..... 608, 736, 744
FRIEDEL (Georges) et G. RIBAUD. — Sur une transformation du diamant..... 1126
FRIEDEL (E.) et F. WOLFERS. — Les variations de longueur d'onde des rayons X par diffusion et la loi de Bragg..... 199
FRITEL (P.-H.) et CARRIER. — Sur des vestiges de plantes dévoniennes et carboniférienne recueillies, en Ouadaï, par la mission du lieutenant-colonel Grossard..... 505
FROMAGET. — Étude de quelques fossiles paléozoïques et mésozoïques recueillis en Indo-Chine et au Yunnan (imp.)..... 1455
FURON (Raymond). — Sur le climat de l'est de l'Afghanistan..... 110

G

GABRIEL (Jules). — Sur la périodicité des orages..... 1020
GAILLARD (Claude). — Les poissons du Nil figurés dans quelques tombeaux égyptiens de l'ancien empire..... 139
GAILLARD (Claude), Victor LORET et Charles KUENTZ. — Recherches sur les poissons représentés dans quelques tombeaux égyptiens de l'ancien empire (imp.)... 608
GAIN (Edmond). — Anomalies des *Helianthus* issus de graines chauffées de 120° à 150° C..... 865
GALERKIN. — Plaques minces élastiques, limitées par deux arcs de cercles concentriques et deux rayons sous l'action des forces concentrées..... 919
GALLARDO (Angel). — Obtient des suffrages au scrutin pour l'élection d'un correspondant pour la section d'anatomie et zoologie.. 1674
GAMBIER (Bertrand). — Surfaces à géodésiques toutes fermées.. 446, 614
— Sur les polygones de Poncelet..... 837
GARABEDIAN (Carl A.). — Plaques rectangulaires épaisses..... 619
— Observation sur la note précédente par M. *Mesnager*..... 621
GARNIER (René). — Étude de l'intégrale générale d'un système différentiel d'ordre $2n$ autour de ses singularités transcendantes..... 1674
GAU (Émile). — Conditions pour qu'une surface puisse devenir réglée par déformation..... 2232
GAUBERT (P.). — Orientation des cristaux d'iodure d'ammonium par les lames de clivage des micas.... 856
GAULT (H.) et Yervante ALTCHIDJIAN. — Dissociation pyrogénée de l'hexadécène..... 2092
GAULT (H.) et BRINDABAN CHANDRA MUKERJI. — Sur la détermination des indices de cuivre des matières cellulosiques. Application de la méthode molybdo-manganimétrique de Fontès-Thivolle..... 711
GAULT (H.), Frédéric-A. HESSEL et Yervante ALTCHIDJIAN. — Sur la dissociation pyrogénée des carbures acycliques..... 1562
GAUMÉ (Jacques). — Voir *Bailly* (*Octave*) et *Jacques Gaumé.*
GELOSO. — Adsorption du fer par le bioxyde de manganèse. Déplace-

MM. Pages.
ment de l'équilibre 1001
GÉNET (A.). — Voir *Thomas* (*V.*), *M. Bathiat* et *A. Génet*.
GENTIL (Louis). — Sur des vestiges de glaciation quaternaire dans la région de Telouet (Haut Atlas marocain) 31
— Fait partie de la commission des prix de navigation 831
— id. des prix de géographie 831
— Sur la structure de la « Dorsale Tunisienne » 2017
GEORGE (Henri). — Voir *Bayle* (*Edmond*) et *Henri George*.
GEORGE (Henri) et Edmond BAYLE. — Définition spectrophotométrique des couleurs de fluorescence 1895
GEOFFROY (R.). — Voir *Courtot* (*Ch.*) et *R. Geoffroy*.
GERMAY (R.-H.). — Intégration, par approximations successives, des équations aux dérivées partielles .. 685
— Sur l'élimination des paramètres dans la méthode des caractéristiques de Cauchy pour l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre 2225
GESSARD (C.). — Sur l'odeur des cultures pyocyaniques 1857
GIANFRANCESCHI (Guiseppe) assiste à une séance de l'Académie 1645
GIBAULT (G.). — Voir *Maurain* (*Ch.*), *E. Salles* et *G. Gibault*.
GILLET (Alfred). — Voir *Dufraisse* (*Charles*) et *Alfred Gillet*.
GILLOT (P.). — Remarques sur le déterminisme du sexe chez *Mercurialis annua* L. 1995
GINABAT (A.). — Note sur les condenseurs par surface (imp.) 1949
GIRARD (Pierre). — Au sujet d'une note de M. Demoussy, intitulée : « Sur le déplacement des acides par diffusion » 89
— Oxydations-réductions au cours d'échanges à travers un septum. Schéma de l'activation catalytique par une paroi 1847
GIRARD (Pierre) et Marcel PLATARD. — Sur un nouveau mécanisme de processus d'oxydation-réduction s'apparentant aux processus biochimiques 1212
— Sur un nouveau mécanisme d'oxydation-réduction sans catalyseurs .. 1393
GIRAUD (Georges). — Sur deux formules applicables au calcul numérique des intégrales 2227
GLANGEAUD (Philippe). — Le bassin hydrominéral de Saint-Nectaire (Puy-de-Dôme); ses dislocations et son cadre volcanique 538
— *Errata* relatifs à cette communication 820
— Le volcan et le cratère-lac d'Issarlès (Ardèche). Leurs rapports avec la terrasse alluvio-glaciaire de la Loire et de la Veyradeyre 1351
GODCHOT (Marcel) et Pierre BEDOS. — Sur l'obtention de stéréoisomères dans la série du cyclohexanol disubstitué 1184
— *Errata* relatifs à cette communication 1439
— Sur la chloruration de la β-méthylcyclohexanone inactive et sur quelques synthèses de diméthylcyclohexanones 1374
GOLINSKI (Stanislas). — Recherches sur les variations du chimisme chez les tomates greffées sur les pommes de terre et sur Lyciet (*Lycium barbarum* L.) 223
GOMPEL (Marcel), André MAYER et René WURMSER. — Recherches sur l'oxydabilité des corps organiques à la température ordinaire. 1025
GORCEIX (Ch.). — Origine des grands reliefs terrestres. Essai de géomorphisme rationnel et expérimental (imp.) 1049
GORCZYNSKI (Ladislas). — Errata relatifs à une précédente communication 264
— Sur la fraction de l'intensité du rayonnement solaire transmise, pour les diverses longueurs d'onde, par le verre rouge d'Iéna 407
— Sur un pyrhéliomètre thermo-électrique à lecture directe ou enregistreur 1900
GORINI (Costantino) assiste à une séance de l'Académie 677
GORIS (A.). — Sur la composition chimique de la Clandestine 1203
GOSSE (R.). — Sur les équations

$$s + f(x, y, z, p, q, r) = 0$$

MM. Pages

intégrables par la méthode de Darboux 542

— Des équations

$$s + f(x, y, z, p, q, r) = 0$$

qui sont de la première classe.... 912

— Détermination des équations

$$s = f(x y, z, p, q)$$

qui admettent une intégrale intermédiaire du premier ordre et qui sont de la première classe..... 1680

— Intégrales explicites des équations $s = f(x, y, z, p, q)$ de la première classe, qui admettent une intégrale intermédiaire du premier ordre..... 2053

GOURNAY (J.-J.). — Voir *Camus (Jean)* et *J.-J. Gournay*.

GOURSAT (Edouard) fait partie de la commission des prix de mathématiques..... 830

— id. du grand prix des sciences mathématiques..... 832

— Fait hommage des « Leçons de Géométrie vectorielle : Préliminaires à l'étude de la théorie d'Einstein » par *Georges Bouligand*, dont il a écrit la préface..... 1592

GRAIRE (André). — Sur la réaction des bisulfites alcalins et du chlorure mercurique..... 1819

GRAMONT (Arnaud de). — Son remplacement parmi les académiciens libres..... 608, 902, 911, 1037

GRANEL (F.). — Sur la branchie de l'évent (pseudobranchie) des Sélaciens..... 2003

GRANGER (Albert) est présenté en seconde ligne pour la chaire de chimie appliquée aux industries des chaux et ciments, céramique et verrerie; applications du chauffage industriel à ces industries, vacante au *Conservatoire national des arts et métiers*..... 2156

GRANIER (J.). — Conductibilité des électrolytes en très haute fréquence..... 1520

GRAVIER (Charles). — Sur l'évolution d'un Crustacé parasite (*Flabellicola neapolitana* Gravier)..... 163

— Fait partie de la commission des prix d'anatomie et zoologie..... 831

GREENHILL (Sir George) assiste à une séance de l'Académie..... 24

GREENWOOD (Thomas). — Sur la ligne droite et les parallèles d'Euclide..... 718

GRÈZES (G.). — Sur la résistance des fluides..... 1687

GRIGNARD (Victor) et R. STRATFORD. — Décomposition catalytique d'hydrocarbures hexahydroaromatiques et aliphatiques saturés. Contribution à l'étude du cracking des périodes..... 2149

GROS (A.). — Flexion finie de l'anneau circulaire comprimé diamétralement..... 2060, 2234

GRUVEL (A.). — L'industrie des pêches au Maroc, son état actuel, son avenir (imp.)..... 2221

GUICHARD (Claude). — Sur les systèmes d'asymptotiques qui correspondent à des réseaux N dont l'équation est intégrable par la méthode de Laplace..... 140

— Sur une classe particulière de réseaux..... 601

— Sur les systèmes de sphères qui sont osculatrices aux lignes de courbure de deux surfaces..... 982

— Image en un point et image dans un plan des réseaux et congruences d'un espace d'ordre six. Application aux congruences W..... 1247

— M. le président annonce sa mort à l'Académie et rappelle ses principaux travaux..... 1581

GUIGNARD (Léon) fait partie de la commission des prix de géographie 831

— id. des prix de botanique..... 831

— id. des prix de médecine et chirurgie..... 831

— id. du fonds Charles Bouchard..... 832

— id. des prix Gustave Roux, Thorlet, des fondations Lannelongue, Trémont, Gegner, Hirn et Henri Becquerel..... 832

— id. du prix Bordin..... 832

— id. du prix Houllevigue..... 833

— id. du prix Saintour..... 833

— id. du prix Lonchampt..... 833

— id. du prix Henry Wilde..... 833

— id. du prix Jérôme Ponti..... 833

GUILBERT (C.). — Voir *Lemay (P.)*, *C. Guilbert*, *R. Petit* et *L. Jaloustre*.

MM. Pages.
— Voir *Maubert* (*A.*), *L. Jaloustre*, *P. Lemay* et *C. Guilbert*.
GUILBERT (Gabriel). — Sur quelques trajectoires anormales de centres cycloniques..... 956
— Pose sa candidature à la place vacante dans la division des Académiciens libres par la mort du Prince *Bonaparte*..... 1872
GUILLAUME (A.-C.). — Les fonctions des capillaires sanguins..... 898, 1210
— *Erratum* relatif à la dernière de ces communication..... 1339
GUILLAUME (J.). — Observations du Soleil, faites à l'Observatoire de Lyon, pendant le troisième trimestre de 1923..... 553
GUILLAUMIN (A.-J.-A.). — Action de l'hydroxylamine sur le tartrate d'éthyle..... 1986

MM. Pages.
GUILLET (Léon) est présenté en seconde ligne pour le remplacement de M. *Maurice Leblanc*, dans la division des applications de la science à l'industrie..... 1860
— Obtient des suffrages..... 1871
— Influence de la vitesse de refroidissement sur les propriétés de l'aluminium industriel..... 2081
GUTTON (C.). — Sur la décharge électrique à fréquence très élevée..... 467
GUITTONNEAU (G.). — Les microsiphonées du sol..... 895
— Sur la production de l'urée au cours de l'ammonification par les Microsiphonées..... 1383
GUYE (Philippe A). — M. *Jean Perrin* est délégué à l'inauguration de son buste à l'Université de Genève.... 682

H

HAAG (J.). — Sur un problème de probabilités..... 838, 1140
— Sur la méthode des moindres carrés. 1356
— Observations au sujet de cette note, par M. *Émile Borel*..... 1359
HAAS (Émile). — Expériences sur la sensation de jaune obtenu par mélange spectral..... 418
HADAMARD (Jacques). — Fait partie de la commission des prix de mathématiques..... 830
— id. du grand prix des sciences mathématiques..... 832
HAGÈNE (Ph.). — Voir *Fosse* (*R.*), *Ph. Hagène* et *R. Dubois*.
HALE (George E.). — Est délégué au centenaire de la fondation du *Franklin Institute*..... 1508
HALL (Edwin H.) assiste à une séance de l'Académie..... 1645
HALLER (Albin) fait connaître à l'Académie, en quittant la présidence, l'état où se trouve l'impression des recueils qu'elle publie et les changements survenus parmi les membres et les correspondants pendant le cours de l'année 1923..... 15
— Allocution prononcée en quittant la présidence..... 18
— Fait partie de la commission des prix de chimie..... 831
— id. du prix Bordin..... 832
— Action des acides tétrachloro- et tétrabromophtaliques sur les essences de térébenthines. Nouveau procédé de préparation des camphols et partant des camphres droit et gauche..... 1933
— Voir *Ramart* (Mme) et M. *A. Haller*.
HALLER (A.) et L. PALFRAY. — Sur un nouveau mode de préparation de l'acide phényloxyhomocamphorique et sur sa constitution..... 1647
HALPHEN (Georges). — M. Émile Picard offre à l'Académie, de la part de Mme Halphen, le tome IV et dernier des *Œuvres* de Georges Halphen..... 2141
HAMEL (G.). — Voir *Allorge* (*P.*) et *G. Hamel*.
HAMY (Maurice) Fait partie de la commission des prix d'astronomie. 831
— id. du prix Vaillant..... 833
HANOT (Mlle M.). — Sur la largeur des raies dans le spectre d'étincelle de l'hydrogène..... 1071
HANSEN (W.). — Voir *Wahl* (*A.*) et *W. Hansen*.

MM. Pages.
HARLÉ (Henri). — Voir *Blondel* (*André*) et *Henri Harlé*.
HATZIDAKIS (N.). — Sur les courbes de Bertrand et les courbes de Cesaro..... 445
HAUDIÉ (E.). — Cours d'électricité générale de l'École navale. Tome III. (imp.)..... 1872
HAUG (Émile) fait partie de la commission des prix de minéralogie et géologie..... 831
— Est délégué au cinquantenaire de la fondation de la *Société géologique de Belgique*..... 1508
HAUSER (Enrique). — L'analyse des gaz combustibles (imp.)..... 175
HÉDON (E. et L.). — Action de l'insuline sur le métabolisme basal du chien totalement dépancréaté.. 1633
HÉDON (L.). — La dépense de fond dans le diabète pancréatique expérimental d'après les échanges gazeux. Action de l'insuline sur cette dépense..... 146
HÉE (A.). — L'intensité respiratoire des végétaux obéit-elle à la loi des surfaces ?..... 589
— Intensité de la respiration chez les végétaux et loi des tailles..... 1570
HEIM (Roger). — Voir *Offner* (*Jules*) et *Roger Heim*.
HELBRONNER (Paul) pose sa candidature à la place vacante, dans la division des Académiciens libres, par la mort du prince *Bonaparte*.. 2039
HENDERSON (L. J.), A. V. BOCK, H. FIELD Jr et J. L. STODDARD. — Blood as a physicochemical system (imp.)..... 2156
HENNEGUY (Félix) fait partie de la commission des prix de botanique. 831
— id. des prix de médecine et chirurgie..... 831
— id. des prix d'anatomie et zoologie.. 831
— id. du prix Lallemand..... 832
— id. des prix de physiologie..... 832
— id. du fonds Charles Bouchard..... 832
HENRI (Victor). — Absorption des rayons ultraviolets par l'acroléine..... 844
HENRI (Victor) et Henry de LÁZLÓ. — Spectre d'absorption ultraviolet de la vapeur de naphtalène. Activation et structure de la molécule..... 1004
HENRY (Charles). — Sur la fonction $\Delta\lambda = \varphi(\lambda\theta)$, de la théorie du rayonnement..... 558
— *Errata* relatifs à cette communication 904
— Sur le calcul des chaleurs de formation et l'interprétation de quelques exceptions à la règle du travail maximum..... 2248
HÉRISSEY (H.) et J. CHEYMOL. — Action synthétisante de la *d*-manosidase α, en présence de quelques alcools monovalents..... 123
— id. en présence du glycol ordinaire et de la glycérine..... 1372
HÉRISSEY (H.) et R. SIBASSIÉ. — Recherches biochimiques sur la nature et la quantité des principes hydrolysables par l'invertine et par l'émulsine, contenus dans quelques graines de Légumineuses..... 884
HERMANN (H.). — Voir *Mathieu* (*Pierre*) et *H. Hermann*.
HERPIN (R.). — Les périodes d'épitoquie de quelques Néréidiens et leur relation avec les phases de la Lune..... 426
HESSEL (Frédéric-A). — Voir *Gault* (*H.*), *Frédéric-A. Hessel* et *Yervante Altchidjian*.
HEVESY (G.). — Voir *Christiansen* (*I. A.*), *G. Hevesy* et *S. Lomholt*.
HIEULLE (A.). — Voir *Fosse* (*R.*), *A. Hieulle* et *Lawrence W. Bass*.
HOLLANDE (A.-Ch.). — Coloration des granulations dites « oxydasiques » des cellules obtenue par synthèse de l'indophénol et de l'oxybenzidine..... 1215
HOLLEMAN (A. F.) assiste à une séance de l'Académie..... 1441
HOLWECK (Fernand). — Perfectionnements aux triodes démontables de grande puissance..... 1803
HONNELAITRE (A.). — Voir *Darmois* (*E.*) et *A. Honnelaitre*.
HUGUENARD (E.), A. MAGNAN et A. PLANIOL. — Sur l'étude aérodynamique des ailes d'oiseaux et des voilures souples..... 193
HUMBERT (Pierre). — Sur une classe de polynomes..... 366

I

MM. Pages.

ILLAVATY (V.). — Remarque sur les courbes quasi asymptotiques de Bompiani..... 2041

INDIAN MATHEMATICAL SOCIETY. — Journal (imp.)..... 2156

ISHIMORI (N.) et S. METALNIKOV. — Immunisation de la chenille de *Galleria mellonella* par des substances non spécifiques..... 2136

ISSATCHENKO (B.). — Sur la fermentation sulfhydrique dans la mer Noire..... 2204

ISWECH. — Sur les conditions de la possibilité dynamique du mouvement des fluides visqueux et compressibles..... 459

ITIÉ (J.). — Voir *Éblé* (*L.*) et *J. Itié*.

IWANOW (Élie). — De la fécondation artificielle des Mammifères et des Oiseaux..... 1854

— *Erratum* relatif à cette communication..... 2211

J

JACOB et DUSSAULT. — Étude de quelques fossiles paléozoïques et mésozoïques recueillis en Indo-Chine et au Yunnan (imp.)..... 1455

JACQUOT (R.). — Voir *Terroine* (*E.-F.*), *R. Bonnet*, *R. Jacquot* et *G. Vincent*.

— Voir *Terroine* (*E.-F.*), Mlle *S. Trautmann*, MM. *R. Bonnet* et *R. Jacquot*.

JALOUSTRE (L.). — Voir *Averseng*, *Delas*, *Jaloustre* et *Maurin*.

— Voir *Lemay* (*P.*), *C. Guilbert*, *R. Petit* et *L. Jaloustre*.

— Voir *Maubert* (*A.*), *L. Jaloustre*, *P. Lemay* et *C. Guilbert*.

JANET (Charles). — Le Volvox. Troisième mémoire : Ontogenèse de la blastéa volvocéenne. Première partie (imp.)..... 1872

JANET (Mlle M.). — Voir *Mestrezat* et Mlle *M. Janet*.

JANET (Paul) est élu membre de la commission chargée de dresser des listes de candidats aux places d'Académiciens libres vacantes par la mort de MM. *de Freycinet* et *de Gramont*..... 608

— Fait partie de la commission des prix de physique..... 831

— id. du prix Henri de Parville (ouvrages de sciences)..... 833

— Est désigné pour faire partie du Conseil de la fondation Loutreuil en remplacement du prince *Bonaparte*, décédé..... 2038

JEKHOWSKY (Benjamin) adresse des remercîments à l'Académie..... 54

JÉRÉMINE (Mme E.). — La prétendue syénite de Coutances..... 99

— Granite et microgranite à structure graphique, près Périers (Manche) et roches écrasées des environs de Coutances..... 1290

JOLEAUD (Léonce). — Voir *Bertrand* (*Léon*) et *Léonce Joleaud*.

JOLIBOIS (Pierre) et L. CHASSEVENT. — Sur les solutions de sulfate de calcium..... 1543

JOUAUST (R.). — Voir *Ferrié* (*G.*), *R. Jouaust* et *R. Mesny*.

JOUBIN (Louis) fait partie de la commission des prix d'anatomie et zoologie..... 831

— id. du prix Lallemand..... 832

— id, du prix Houllevigue..... 833

— Fait hommage d'un mémoire : « Contribution à l'étude des Céphalopodes de l'Atlantique nord »..... 1673

— id. du premier volume de la nouvelle série des « Annales de l'Institut océanographique »..... 1776

JOUGUET (Émile). — Le potentiel interne des corps élastiques..... 840

JOUGUET (Émile) et Maurice ROY. — Le paradoxe de d'Alembert dans le cas des fluides compressibles..... 1470

MM. Pages

JOUSSET DE BELLESME. — Des conditions de la locomotion aérienne chez les insectes 968
— Sur les différences entre le vol des insectes et celui de l'aéroplane.... 1063
JOYET-LAVERGNE (Ph.). — L'appareil de Golgi dans la gamogonie de la Coccidie *Aggregata Eberthi*.. 136
— Sur l'évolution des éléments cytoplasmiques dans le cycle d'une Aggrégatidée (*Aggregata Eberthi* Labbé)..... 2200
JUVET (G.). — Sur le déplacement parallèle le plus général et sur les formules de Frenet..... 1255

K

KAHN (Louis). — Comparaison entre les êtres vivants et les engins mécaniques au point de vue de la puissance nécessaire à la propulsion dans les fluides..... 550
— Sur la diminution apparente de la résistance d'une aile agitée dans un courant d'air, et son application à la théorie du vol des oiseaux.... 992
KAMPÉ DE FÉRIET. — Sur une classe particulière de fonctions hypergéométriques d'une variable..... 1949
KARPEN (Vasilesco). — Sur l'emploi des fluctuations horizontales du vent par les oiseaux voiliers..... 191
KELVIN (lord). — M. *Émile Picard* est désigné pour faire partie du Comité d'honneur relatif aux fêtes du centenaire de sa naissance..... 744
KERFORNE (F.). — Sur l'Oligocène du Massif armoricain..... 219
KHINTCHINE (A.). — Sur un théorème général relatif aux probabilités dénombrables..... 617
— Remarques sur cette communication, par M. *Émile Borel*..... 619
KILIAN (Wilfrid). — Sur la structure des chaînes subalpines dauphinoises..... 360
— Fait partie de la commission des prix de minéralogie et géologie..... 831
KILIAN (W.) et Antonin LANQUINE. — Sur la tectonique des chaînons les plus externes des Alpes, entre Chabrières et Moustiers-Sainte-Marie (Basses-Alpes), et sur les faciès des terrains qui les constituent..... 1503
KILIAN (W.) et G. SAYN. — Sur un accident tectonique important de la bordure méridionale du Vercors. 436
KIMPFLIN (Georges). — Perméabilité de la résine synthétique aux radiations infrarouges..... 1709
— *Erratum* relatif à cette communication..... 1931
KLING (A.) et A. LASSIEUR. — Recherche de l'alcool méthylique en présence d'alcool éthylique 1006
KLING (A.) et M. et Mme A. LASSIEUR. — Étude de la séparation de l'aluminium et du fer d'avec le zinc, le manganèse et le nickel par la méthode aux acétates..... 1551
KNOCHE (Herman). — Flora balearica. Étude phytogeographique sur les îles Baléares (imp.) 55
KŒHLER (André). — Sur une nouvelle méthode d'examen permettant de déceler l'adultération des beurres de cacao..... 940
KŒNIGS (Gabriel) fait partie de la commission des prix de mécanique..... 830
— id. des prix de navigation..... 831
— id. du prix Jean-Jacques Berger..... 833
— id. du prix Henry Wilde..... 833
— id. du prix Caméré..... 833
— id. chargée de proposer une question pour le prix Bordin à décerner en 1927..... 833
— Est élu membre de la commission chargée de dresser une liste de candidats à la place vacante, parmi les associés étrangers, par la mort de M. *Van der Waals*..... 1049
KOFMAN. — Voir *Cluzet*, *Rochaix* et *Kofman*.
KOGBETLIANTZ (Ervand). — Sur la sommabilité absolue des séries par les moyennes arithmétiques 295
KOLMOGOROFF (A.) et G. SELIVER-

MM. Pages.

STOFF. — Sur la convergence des séries de Fourier 303
KOLOSSOFF (C.). — Sur la torsion des prismes ayant pour base un triangle rectangle 2057
KOPACZEWSKI (W.) et M. BEM. — Conductivité électrique des eaux minérales comme moyen de leur contrôle 2117
KREBS (Edouard). — Voir *Tournay* (*Auguste*) et *Edouard Krebs*.

MM. Pages.

KTÊNAS (Const. A.). — Sur la nature volcanique des rochers de Caloyeri au centre de la mer Égée 101
KUENTZ (Charles). — Voir *Gaillard* (*Claude*), *Victor Loret* et *Charles Kuentz*.
KUHN (W.). — Influence de la température sur la décomposition de l'ammoniaque par les rayons ultraviolets 708

L

LABBÉ (Alphonse). — L'allélogénèse chez les Métazoaires et les Protozoaires 132
— L'allélogénèse chez *Canthocamptus minutus* O.-F. Müll et la formule sétale 594
— Sur de curieux organes sensitifs des allomorphes ♂ d'*Eurytemora velox* Brady 1576
LABBÉ (Henri) et B. THEORODESCO — Action de l'insuline sur l'hyperglycémie caféinique 886
LABORATOIRE CENTRAL D'ÉLECTRICITÉ adresse des remercîments pour une subvention accordée en 1923 175
LABROUSTE. — Voir *Maurain*, *Éblé*, *Labrouste*, *Mouronval* et *Escher Desrivières*.
LACASSAGNE (Antoine). — Voir *Lattès* (Mme *J. Samuel*) et *Antoine Lacassagne*.
LACASSAGNE (Antoine) et Mme J. SAMUEL LATTÉS. — Méthode auto-histo-radiographique pour la détection dans les organes du polonium injecté 488
LACAZE (H.). — Voir *Villey* (*J.*), *P. Vernotte* et *H. Lacaze*.
LACROIX (Alfred) dépose le premier exemplaire du fascicule I de l'Inventaire des périodiques scientiques des Bibliothèques de Paris 433
— Les laves analcimiques de l'Afrique du Nord et, d'une façon générale, la classification des laves renfermant de l'analcime 529
— Fait partie de la commission des prix de minéralogie et géologie 831
— id. des médailles Arago, Lavoisier, et Berthelot 832
— id. des prix Gustave Roux, Thorlet, des fondations Lannelongue, Trémont, Gegner, Hirn et Henri Becquerel .. 832
— id. du prix Bordin 832
— id. du prix Houllevigue 833
— id. du prix Saintour 833
— id. du prix Jean-Jacques Berger 833
— id. du prix Henri de Parville (ouvrages de sciences) 833
— id. du prix Jérôme Ponti 833
— id. du prix Lonchampt 833
— id. du prix Henry Wilde 833
— Est élu membre de la commission chargée de présenter une liste de candidats à la place vacante parmi les Associés étrangers par la mort de M. *Van der Waals* 1049
— Nouvelles observations sur les syénites néphéliniques des îles de Los (Guinée) 1109
— Est délégué aux fêtes du 7e centenaire de la fondation de l'*Université de Naples* 1455
— id. au cinquantenaire de la fondation de la *Société géologique de Belgique* 1508
— Est réélu à l'unanimité membre du conseil de la *fondation Curie* 1593, 1674
— Présente le premier volume des Comptes rendus de l'Académie des sciences coloniales 2213
LACROIX (J.). — Préparation de la 3.3'-diaminodiphénylsulfone par réduction électrolytique de la

MM. Pages.
3.3′-dinitrodiphénylsulfone 483
LAFFITTE (P.) — Sur la propagation de l'onde de choc..... 1277
— Sur la spectroscopie des explosions.. 2176
LAFON (Charles). — Sur un appareil de calcul destiné à suppléer au calcul numérique et à l'usage des tables utilisées en navigation de groupes 1421
LAGRANGE (Félix) est élu correspondant pour la section de médecine et chirurgie, en remplacement de M. *Bordet*, élu associé étranger..... 288
— Adresse des remercîments à l'Académie..... 363
LAGRANGE (René). — Sur le calcul différentiel absolu..... 1359
— Sur les ds^2 réductibles à deux formes de Liouville..... 1682
LALLEMAND (Charles) fait hommage d'une brochure : « La question du cadastre en France. Le passé et l'avenir »..... 363
— id. du tome I des comptes rendus des travaux de la section de géodésie de l'Union géodésique et géophysique internationale..... 363
— Fait partie de la commission des prix de géographie..... 831
— id. des prix de navigation..... 831
LAMOTHE (de). — Évolution tectonique du relief des Vosges méridionales pendant le Quaternaire, et solution du problème de Noir-Gueux 2109
LANGEVIN (Jean). — Voir *Bauer* (*E.*), *A. Danjon* et *Jean Langevin*.
LANQUINE (Antonin). — Voir *Kilian* (*W.*) et *Antonin Lanquine*.
LAPPARENT (Jacques de). — Sur la constitution minéralogique des bauxites et des calcaires au contact desquels on les trouve..... 581
LARTIGUE (Alfred). — Sur l'application à la thermodynamique de la représentation de Fresnel..... 2169
LASAREFF (P.). — *Erratum* relatif à une communication du 26 décembre 1923..... 432
— Recherches sur la théorie ionique de l'excitation. Première partie (imp.) 444
— Sur l'anomalie magnétique de Koursk (Russie centrale)..... 510, 1301
— Sur les lois des anomalies magnétiques provoquées soit par les courants électriques, soit par les gisements magnétiques..... 627
— Sur une théorie physique des réactions chimiques..... 773
— Sur la cause physico-chimique de l'absence de la fatigue dans les centres nerveux au cours de leur action..... 1100
— Sur la loi générale de l'excitation.... 1432
— Sur des relations entre la concentration atomique et des constantes mécaniques thermiques et optiques des éléments..... 1716
— *Erratum* relatif à cette communication..... 1931
— Sur la masse de fer métallique contenue dans les gisements ferrugineux de Koursk (Russie centrale). 1991
— Sur une cause possible de l'anomalie de gravité de Koursk (Russie centrale)..... 2186
LASSIEUR (Arnold). — Séparation électroanalytique rapide, par potentiels gradués, de l'argent, du cuivre et du bismuth..... 847
— Voir *Kling* (*A.*) et *A. Lassieur*.
LASSIEUR (M. et Mme A.). — Voir *Kling* (*A.*) et M. et Mme *A. Lassieur*.
LÁSZLÓ (Henry de). — Voir *Henri* (*Victor*) et *Henry de László*.
LATTÈS (Mme J. Samuel). — Voir *Lacassagne* (*Antoine*) et Mme *J. Samuel Lattès*.
LATTÈS (Mme J. Samuel) et M. Antoine LACASSAGNE. — Technique chimico-physique de détection du polonium injecté dans les organes..... 630
— Dosage, dans les différents organes, du polonium injecté dans l'organisme..... 771
LAUBEUF (Maxime) fait hommage du Tome I, 1922 des « Communications et Mémoires de l'Académie de Marine »..... 174
— Fait partie de la commission des prix de navigation..... 831
— Élu de la commission chargée de dresser une liste de candidats à la place vacante, dans la division des applications de la science à l'in-

MM Pages.
dustrie, par la mort de M. *Maurice Leblanc* 1592
LAUGIER (Henri). — Voir *Cardot (Henry)* et *Henri Laugier*.
— *Voir Cardot (H.), H. Laugier* et *R. Legendre*.
LAUNAY (Louis de) fait partie de la commission des prix de minéralogie et géologie 831
— id. du prix Binoux (histoire et philosophie des sciences) 832
— Le terrain tertiaire de la Limagne Bourbonnaise 1653
— Fait hommage de la 5e partie de ses « Études sur le Plateau Central ». 1673
LAUNERT (A.). — Voir *Peczalski (T.)* et *A. Launert* 1962
LAVAUD (D. Sensaud de). — Sur la régulation gyroscopique de la transmission automatique 67
— Remarques de M. Rateau sur cette communication 70
LAVRENTIEFF (M.). — Sur la recherche des ensembles homéomorphes 187
LEAU. — Sur l'emploi de certaines fonctions majorantes dans les théorèmes d'existence 453
LEBEAU (P.). — Sur la quantité et la nature des gaz dégagés par les combustibles solides sous l'action de la chaleur et du vide : houilles 391
— Sur le fractionnement thermique des produits gazeux de la pyrogénation de quelques composés définis 2256
LEBEAU (P.) et P. MARMASSE. — Sur la quantité et la nature des gaz dégagés par les combustibles solides sous l'action de la chaleur et du vide : lignites 2101
LEBEAU (P.) et M. PICON. — Sur un dispositif permettant de chauffer électriquement dans le vide à haute température 1151
LEBEDIANTZEFF (A.). — Sur la dessiccation des sols agricoles à l'air libre 793
— Modifications subies par la terre végétale séchée à l'air 960
— Accroissement de la fertilité par la dessiccation du sol à l'air dans les conditions naturelles 1091
— Sur la répartition de la fertilité dans la couche arable selon la profondeur 1381
LE BER (Mme A.). — Voir *Richet (Charles)* et Mme *A. Le Ber*.
LEBESGUE (Henri). — Conditions de régularité, conditions d'irrégularité, conditions d'impossibilité dans le problème de Dirichlet .. 349
— Fait partie de la commission des prix de mathématiques 830
— Observations au sujet d'une note de M. *N. Wiener* sur une condition nécessaire et suffisante de possibilité pour le problème de Dirichlet 1053
LEBLANC (Maurice). — Son remplacement dans la division des applications de la science à l'industrie .. 1871
LE BRETON (Mlle E.) et M. G. SCHAEFFER. — Remarques au sujet d'une note de M. E. F. Terroine relative aux lois qui régissent l'intensité du métabolisme chez les Homéothermes 1320
LÉCAILLON (A.). — Sur les races ou variétés nouvelles que l'on peut obtenir par la méthode des croisements chez le Bombyx du mûrier .. 2276
LE CHATELIER (Henry) fait partie de la commission des prix de chimie 831
— id. du prix Caméré 833
— id. du prix Jérôme Ponti 833
— Élu de la commission chargée de dresser une liste de candidats à la place vacante, dans la division des applications de la science à l'industrie, par la mort de M. *Maurice Leblanc* 1592
— Est réélu membre du conseil de la *fondation Loutreuil* 2221
LECLAINCHE (Emmanuel) fait partie de la commission du prix Lonchampt 833
LECLAINCHE (E.) et H. VALLÉE. — Charbon symptomatique et gangrènes gazeuses chez les Bovidés .. 2024
LECOMTE (Henri) fait partie de la commission des prix de botanique 831
— id. du prix Montyon de statistique .. 832
— id. du prix Houllevigue 833
— id. du prix Jean-Jacques Berger 833
— Fait hommage du fascicule 3, tome troisième, de la « Flore générale de

MM. Pages.
l'Indo-Chine »..... 911
LECOMTE (Jean). — Étude qualitatives sur les spectres d'absorption infrarouges des corps organiques..... 1530, 1698
— *Errata* relatifs à la dernière de ces communications..... 1931
— Études quantitatives sur les spectres d'absorption infrarouges des corps organiques..... 2073
LECOMTE DU NOÜY (P.). — Dimensions des molécules de certaines substances colloïdales..... 1102
— Dimensions des molécules et poids moléculaires des protéines du sérum..... 1904
LE CORBEILLER (Ph.). — Sur le groupe modulaire d'un corps quadratique imaginaire..... 63
— Sur les substitutions du groupe modulaire complexe qui conservent une forme quadratique à coefficients complexes..... 288
LECORNU (Léon). — *Errata* relatifs à une précédente communication. 264
— Observations relatives à une note de M. *R. Dugas* intitulée : Sur le mouvement d'un point matériel de masse variable avec la force vive, soumis à une force centrale..... 549
— Fait partie de la commission des prix de mécanique..... 830
— id. des prix de mathématiques..... 830
— id. des prix de navigation..... 831
— ie. du grand prix des sciences mathématiques..... 832
— id. du prix Caméré..... 833
— id. chargée de proposer une question pour le prix Bordin à décerner en 1927..... 833
— Note de M. *Charles Platrier* au sujet de ses travaux sur la résonance.. 1601
LEDUC (Anatole). — Thermodynamique. Énergétique. Théorie cinétique des gaz (imp.)..... 984
— Chaleurs spécifiques des gaz et vitesse du son. Cas particulier de l'air..... 1148
LEERS (L.). — Voir *Locquin R.* et *L. Leers.*
LEFSCHETZ (Salomon). — L'*Analysis situs* et la Géométrie algébrique (imp.)..... 363
LÉGAUT (Marcel). — Sur les systèmes de points dans un plan..... 2157
LEGENDRE (J.). — Des variations dans le trophisme des Culicides..... 423
LEGENDRE (R.). Voir *Cardot* (*H.*), *H. Laugier* et *R. Legendre.*
LÉGER (L.). — La répartition géographique de *Branchiura Sowerhye* et son rôle en économie piscicole.. 240
LEGUEUX (Mlle M.-L.). — Caractère sexuel temporaire chez *Gammarus duebenii* Lilj. (Crustacé amphipode)..... 659
LEJAY (P.). — Sur l'emploi des lampes à plusieurs électrodes en électrométrie..... 2171
— Sur un électromètre à lampe triode et son application à la mesure du gradient électrique de l'atmosphère..... 1480
LEJOLIVET (Ch.) adresse un modèle de calendrier perpétuel..... 1931
LELIÉVRE (Mlles J.) et Y. MÉNAGER. — Dosage simultané de l'iode minéral et organique dans les algues..... 1315
LELUAN (G.). — Voir *Bouzat* (*A.*) et *G. Leluan.*
LEMAY (P.). — Voir *Maubert* (*A.*), *L. Jaloustre*, *P. Lemay* et *C. Guilbert.*
LEMAY (P.), C. GUILBERT, R. PETIT et L. JALOUSTRE. — Influence des rayons X sur les oxydases leucocytaires..... 1711
LÉMERAY. — La courbure d'univers.. 463
— Validité locale d'un théorème de l'ancienne dynamique. Sens divers du mot vitesse dans la théorie de la relativité..... 1145
LEMOIGNE. — Production d'acide β-oxybutyrique par processus microbien..... 253
— Sur le mécanisme de la production de l'acide β-oxybutyrique par voie biochimique..... 1093
LEMOINE (Jules) est présenté en première ligne pour la chaire de physique générale dans ses rapports avec l'industrie vacante au *Conservatoire national des arts et métiers*..... 2155
LEMOYNE (T.). — Les lieux géométriques en mathématiques spéciales (imp.)..... 542

MM. Pages.
LE NOIR et A. MATHIEU DE FOSSEY. — Étude de l'acidité ionique urinaire chez l'homme normal : Acidité ionique urinaire à jeun..... 1632
— id. Influence de l'alimentation..... 2008
LEPAGE (Adolphe). — Sur la recherche de l'émanation du thorium (thoron) dans les sources thermales, par la méthode de l'activité induite..... 931
LE ROUX (J.). — La coordination des mouvements et la notion de temps. 316
LEROY (André). — Sur la transparence des coquilles d'œufs de poule et les modifications qu'elle subir avec le temps..... 2129
LEROY (L.). — Sur un chronographe enregistreur, imprimant jusqu'aux centièmes de seconde..... 622
LESCŒUR (L.). — Voir *Desgrez* (*A.*), *H. Bierry* et *L. Lescœur*.
LESPIAU. — Obtention de carbures deux fois acétyléniques vrais..... 1565
LESTOQUARD (F.). — Voir *Donatien* (*A.*) et *F. Lestoquard*.
LEVADITI (C.). — Essais de traitement des séquelles de l'encéphalite épidémique par injections intra-rachidiennes de virus encéphalitique vivant..... 668
— Le bismuth dans le traitement de la syphilis (imp.)..... 2156
LEVADITI (C.), S. NICOLAU et Mlle R. SCHOEN. — La microsporidiose du lapin; ses relations avec la rage..... 256
LEVINE (Joseph). — Sur les taches solaires..... 1365
LÉVY (Mlle J.). — Voir *Tiffeneau* (*M.*) et Mlle J. *Lévy*.
LIENHART (R.). — Voir *Cuénot* (*L.*), *R. Lienhart* et *P. Vernier*.
LIMOUSIN (Henri). — Inoculation de la lèpre humaine au lapin..... 599
LINDET (Léon) fait partie de la commission des prix de chimie..... 831
LOCQUIN (R.) et L. LEERS. — Sur la déshydratation de quelques nouvelles pinacones..... 2095
LOCQUIN (R.) et W. SUNG. — Sur la pennone ou tétraméthyl-2.2.3.3-pentanone-4..... 1179
LOEB (Jacques). — M. *E.-L. Bouvier* rappelle ses principaux travaux... 821
— Son remplacement comme correspondant..... 1508
LOMHOLT (S.). — Voir *Christiansen* (*I.-A.*), *G. Hevesy* et *S. Lomholt*.
LOMON. — Voir *Comandon* et *Lomon*.
LONGCHAMBON (Louis). — Sur la dispertion rotatoire de l'acide tartrique..... 951
— Sur la dispersion rotatoire cristalline..... 1828
LORET (Victor). — Voir *Gaillard* (*Claude*), *Victor Loret* et *Charles Kuentz*.
LOVETT (E. O.). — *Errata* relatifs à une communication du 21 novembre 1923..... 348
LOWRY (Thomas Martin) et Percy Corlett AUSTIN. — Origine des anomalies de la dispersion rotatoire de l'acide tartrique..... 1902
LUCAS (R.). — Sur la piézoélectricité et la dissymétrie moléculaire..... 1890
LUMIÈRE (Auguste). — A propos des irrégularités de la fermentation lactique en présence de certains antiseptiques..... 258
— Le problème de l'anaphylaxie (imp.) 1674
LUMIÈRE (Auguste) et Henri COUTURIER. — Sensibilisation anaphylactique par voie oculaire..... 900
LUMIÈRE (Louis et Auguste) et A. SEYEWETZ. — Sur le développement de l'image latente après fixage. 1765
LUNA (de). — Sur la participation d'une peroxydase à l'apparition du pigment chez la *Drosophila melanogaster* Loew..... 525
— Remarque au sujet de cette communication..... 878
— Sur la présence d'un ovaire accessoire chez *Drosophila melanogaster*. 2274
LURQUIN (Constant). — Sur une proposition fondamentale de probabilité..... 306
— Sur un opérateur fonctionnel..... 1788
LUSIN (N.) et J. PRIWALOFF. — Sur l'unicité et la multiplicité des fonctions anlytiques..... 456
LUTIGNEAUX (Henry). — Un mode nouveau de représentation des objets dans l'espace à trois dimensions : la Stéréographie..... 769
LWOFF (André). — Infection expéri-

MM. Pages

mentale à *Glaucoma piriformis* (Infusoire) chez *Galleria mellonella* (Lépidoptère)..... 1106
— Voir *Chatton* (*Edouard*) et *André Lwoff*.

MM. Pages.

— Voir *Treillard* (*Marc*) et *André Lwoff*.
LYOT (Bernard). — Polarisation de la Lune et des planètes Mars et Mercure..... 1796

M

MAGNAN (A.). — Voir *Huguenard* (*E.*), *A. Magnan* et *A. Planiol*.
MAIGE (A.). — Excitabilité amylogène et évolution des plastes dans l'embryon du Haricot..... 225
— Variations du seuil de condensation amylogène des plastes dans l'hypocotyle du Haricot..... 863
— Les différents stades de la condensation amylogène..... 1998
MAIGNON (F.). — Recherches sur la constitution et le mode d'action des catalyseurs biochimiques ou diastases. Des effets de l'électrolyse sur les diastases du suc pancréatique et l'amylase de l'orge germée..... 420
— Des effets de l'électrolyse sur les diastases tissulaires d'origine animale. Abondance d'acide silicique dans les cendres..... 654
— Recherches sur la nature, la constitution et le mode d'action des diastases tissulaires d'origine animale. Interprétation des résultats de l'analyse chimique et électrique.. 806
MAILHE (Alphonse). — Décomposition des extraits chlorophylliens.. 1988
MALLEIN (E.). — Voir *Michkovitch* (*V.*) et *E. Mallein*.
MANDELBROJT. — Sur les séries d'Eisenstein..... 985
— Remarque sur la note de M. Mordouhay-Boltovskoy..... 1417
— Sur les séries de Taylor prolongeables..... 1873
MANEFF (G.). — La gravitation et le principe de l'égalité de l'action et de la réaction..... 2159
MANGIN (Louis) est élu membre de la commission chargée de dresser des listes de candidats aux places d'Académiciens libres vacantes par la mort de MM. *de Freycinet* et *A. de Gramont*..... 608
— Fait partie de la commission des prix de botanique..... 831
— id. des prix de physiologie..... 832
— id. du fonds Charles Bouchard..... 832
— id. du prix Lonchampt..... 833
— Fait hommage du premier fascicule de la « Revue algologique » dirigée par MM. *P. Allorge* et *G. Hamel* dont il a écrit la préface..... 1455
— Est délégué à l'inauguration du monument *J.-Henri Fabre* à Sérignan..... 1948
— id. à Saint-Léons..... 2221
MANN (F. G.). — Voir *Pope* (*Sir W. J.*) et M. *F. G. Mann*.
MANOUELIAN (Y.) et J. VIALA. — *Encephalitozoon rabiei* parasite de la rage..... 344
MANQUAT (Maurice). — Sur le pouvoir oxydant des noyaux de l'épithélium des canalicules rénaux de *Perca fluviatilis* L..... 972
MAQUENNE (Léon) fait partie de la commission des prix de chimie.. 831
— id. du prix Lonchampt..... 833
— id. du prix Parkin..... 833
— id. du prix Jérôme Ponti..... 833
MARCELIN (A.). — Les dissolutions superficielles et la loi des gaz..... 1079
MARCHAL (Paul). — Contribution à l'étude du cycle évolutif du Puceron Lanigère (*Eriosoma lanigerum* Haussman...)..... 271
— Contribution à l'étude des migrations chez les Ériosomiens..... 737
— Fait partie de la commission des prix d'anatomie et zoologie..... 831
— id. du prix Lallemand..... 832
— id. du prix Saintour..... 833
MARCHAND (Léon) et Raymond MOUSSU. — Recherches expérimentales et anatomopathologiques sur l'encéphalite enzootique du cheval (Maladie de Borna)..... 149
MARCHAUD (A.). — Différences et

MM. Pages
dérivées 1057
— Différences et dérivées d'une fonction de deux variables 1467
MARIÉ (Georges). — Traité de stabilité du matériel des chemins de fer (imp.) 1455
MARMASSE (P.). — Voir *Lebeau* (*P.*) et *P. Marmasse.*
MARTEL (E.-A.). — Sur l'abîme du Mas-Raynal (Larzac) et les rivières souterraines de la Sorgues d'Aveyron 1018
— Sur la plus grande caverne d'Europe (Eis-Riesenwelt) et les paléo-circulations d'eaux souterraines en hautes montagnes 1429
— Sur l'universalité et l'importance du phénomène des abîmes ou puits naturel des calcaires 1738
MARTIN (Louis) est présenté en quatrième ligne pour le remplacement de M. *de Freycinet* parmi les Académiciens libres 736
— Obtient un suffrage 744
— Est présenté en seconde ligne pour le remplacement de M. *de Gramont* parmi les Académiciens libres. 902
MARTINET (J.). — Couleur et constitution chimique (imp.) 1593
MASCART (Jean) adresse un rapport sur l'emploi d'une subvention accordée à l'Observatoire de Lyon, en 1922, sur la fondation Loutreuil 1356
MASSOL (A.). — Voir *Perrakis* (*N.*) et *A. Massol.*
MATHIAS (Paul). — Sur le cycle évolutif d'un trématode de la famille des *Psilostomidæ* (*Psilotrema spiculigerum* Mühling) 1217
MATHIEU (Pierre) et H. HERMANN. — Part respective des deux poumons dans la ventilation pulmonaire chez le chien 1630
MATHIEU DE FOSSEY (A.). — Voir *Le Noir* et *A. Mathieu de Fossey.*
MATIGNON (Camille). — L'existence du carborundum dans certains cristaux d'azoture d'aluminium 1615
MAUBERT (A.), L. JALOUSTRE, P. LEMAY et G. GUILBERT. — Influence des rayons X sur la catalase du foie 889

MM. Pages.
MAUGUIN (Ch.). — Sur la structure cristalline du corindon et de l'oligiste 785
— Arrangement des atomes dans les cristaux de calomel 1913
MAURAIN (Ch.). — Étude détaillée d'une région de forte anomalie magnétique en Bretagne 508
— Mesures magnétiques en Bretagne .. 718
MAURAIN, ÉBLÉ, LABROUSTE, MOURONVAL et ESCHER-DESRIVIÈRES. — Sur la propagation des ondes sismiques au voisinage de l'origine 2262
MAURAIN (Ch.), E. SALLES et G. GIBAULT. — Valeur et variations du champ électrique terrestre au Val-Joyeux près Paris .. 2112
MAURICE (L.). — Sur la présence de l'Eocène inférieur et sur l'existence de Marnes bartoniennes à galets de roches éruptives dans le sud-ouest des Alpes-Maritimes 501
MAURIN. — Voir *Averseng*, *Delas*, *Jaloustre* et *Maurin.*
MAYER (André). — Voir *Gompel* (*Marcel*), *André Mayer* et *René Wurmser.*
MAYER (André) et L. PLANTEFOL. — Équilibre des constituants cellulaires et intensité des oxydations de la cellule. Imbibition et oxydation. Cas des plantes revivisceutes 1385
MAYER (Octave). — Sur une surface remarquable du quatrième ordre .. 1455
— Une interprétation géométrique de la seconde forme quadratique fondamentale d'une surface, en relation avec la théorie du parallélisme de M. Levi-Cività 1954
MAYET (L.). — Voir *Depéret* (*Ch.*) et *L. Mayet.*
MAZÉ (P.). — La fabrication du fromage du Cantal et les moyens de réaliser la pureté de la fermentation lactique qui assure sa maturation normale 729
— La fabrication du Port-du-Salut et des fromages façon Hollande (Edam et Gouda) 893
— Les améliorations à réaliser dans la fabrication des fromages à pâte cuite 1033

MM. Pages.
— De l'influence du pouvoir bactéricide du lait cru sur les ferments lactiques entretenus dans du lait stérilisé, et de la sélection empirique des ferments lactiques..... 1434
MÉMERY (Henri). — Passage de Mercure devant le Soleil le 8 mai 1924. 1604
MÉNAGER (Mlle Y.). — Voir *Lelièvre* (Mlles *J.*) et *Y. Ménager.*
MÉNARD (Maxime) et FOUBERT. — Du traitement des trajets fistuleux par les rayons ultraviolets... 1337
— A propos de la technique concernant le traitement des affections médico-chirurgicales par les rayons ultraviolets..... 2206
MENCHOFF (D.). — Sur la convergence des séries de fonctions orthogonales..... 301
MENGEL (Octave). — Rôle des Alpes dans la genèse et la morphologie des tempêtes de la Méditerranée occidentale..... 1745
MENGES (Charles-L.-R.-E.). — *Errata* relatifs à une précédente communication..... 264
MENTRÉ (Paul). — Sur les complexes à foyer inflexionnel quadruple.... 290
MERCANTON (P.-L.). — Variations périodiques des glaciers des Alpes Suisses (1910-1922) (imp.)..... 2039
MERCIER (L.). — L'atrophie des muscles du vol après la chute des ailes chez *Lipoptena cervi* L. (Diptère pupipare)..... 591
— Malformations produites chez une mouche (*Calliphora eryhrocephala* Meig.) par l'action des vapeurs de naphtaline; réapparition des anomalies dans une seconde génération élevée dans des conditions normales..... 1326
MERLIN (Fernand) fait don à l'Académie d'un portrait de M. *Rancier*..... 288
MESNAGER (Augustin). — Observations relatives à une note de M. *Carl. A. Garabedian* intitulée : Plaques rectangulaires épaisses.. 619
— Fait partie de la commission des prix de mécanique..... 830
— id. des prix de navigation..... 831
— id. du prix Caméré..... 833
— Solution élémentaire des problèmes d'élasticité à deux dimensions et conséquences..... 979
— Observation relative à une note de M. *Pitois* intitulée : Différenciation des aciers par l'examen des étincelles de meulage..... 1037
— Élu de la commission chargée de dresser une liste de candidats à la place vacante, dans la division des applications de la science à l'industrie, par la mort de M. *Maurice Leblanc*..... 1592
MESNIL (Félix). — Fait partie de la commission des prix d'anatomie et zoologie..... 831
— id. des prix de médecine et chirurgie. 831
— id. du fonds Charles Bouchard..... 832
— id. du prix Lallemand..... 832
— id. du prix Saintour..... 833
MESNIL (F.) et M. CAULLERY. — Sur la complexité du cycle évolutif des Annélides polychètes..... 168
MESNY (R.). — Voir *Ferrié* (*G.*), *R. Jouaust* et *R. Mesny.*
MESTREZAT (W.) et Mlle JANET. — La dispersion des colloïdes électrolytiques du protoplasme dans ses rapports avec la nutrition minérale de la cellule..... 2281
METALNIKOW (S.). — Influence du système nerveux sur l'immunisation..... 671
— Voir *Ishimori* (*B.*) et *S. Metalnikow.*
METZ (André). — Sur l'interprétation de l'expérience de Michelson. 314, 1265
— Au sujet de la géométrie d'un disque tournant dans un système de Galilée..... 2054
MICHAUD (Félix). — Sur l'élasticité des gelées soumises à une déformation électrique et sur le mécanisme de la contraction musculaire..... 993
MICHEL (Aug.). — Histogenèse des élytres en regénération chez *Halosydna gelatinosa*..... 134
MICHEL (Paul). — Voir *Mouriquand* (*Georges*) et *Paul Michel.*
— Voir *Mouriquand* (*Georges*), *Paul Michel* et *Bernheim.*
MICHEL-DURAND. — De l'état des tannins dans la cellule végétale.... 586
MICHELSON (Albert A.) est délégué au centenaire de la fondation

MM. Pages.
du Franklin Institute..... 1508
MICHKOVITCH. — Sur les étoiles variables du type Algol..... 74
— *Erratum* relatif à cette communication..... 348
MICHKOVITCH et E. MALLEIN. — Sur un astrolabe à prisme à micromètre impersonnel..... 2167
MILHAUD (M.). — Voir *Piéry* (*M.*) et *M. Milhaud.*
MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE adresse ampliation du décret approuvant l'élection de M. *Maurice de Broglie* pour occuper la place vacante par la mort de M. *Ch. de Freycinet*..... 905
— id. de M. *Alexandre Desgrez* pour occuper la place vacante par la mort de M. *A. de Gramont*..... 1037
— id. de M. *Serge Winogradsky* pour occuper la place vaante par la mort de M. *Van der Waals*..... 1765
— id. de M. *Charles Rabut* pour occuper la place vacante par la mort de M. *Maurice Leblanc*..... 1933
— Adresse ampliation du décret autorisant l'Académie à accepter un legs de M. *Francois-Joseph Ployer*. 1777
— Invite l'Académie à lui présenter une liste de deux ou trois candidats à la Chaire de physique générale dans ses rapports avec l'industrie, vacante au *Conservatoire national des Arts et Métiers*..... 1948
— MM. *Jules Lemoine* et *Edmond Bauer* lui seront présentés..... 2155
— id. à la Chaire de chimie appliquée à l'industrie des chaux et ciments céramiques et verreries, vacante au *Conservatoire national des* Arts et Métiers..... 1948
— MM. *Emilio Damour* et *Albert Granger* lui seront présentés..... 2156
MINISTRE DE LA GUERRE prie M. le Président de l'Académie de faire partie du Congrès international de médecine et de pharmacie militaires..... 1509
MINISTRE DU TRAVAIL invite l'Académie à désigner l'un de ses membres qui fera partie de la Commission supérieure des maldies d'origine professionnelle, en remplacement de M. *E. Quénu*..... 1050

MM. Pages.
MOLLIARD (Marin). — Nouvelles recherches sur la formation d'acide organiques par le *Sterigmatocystis nigra* en milieux déséquilibrés.... 41
— Manière dont se comporte le *Sterigmatocystis nigra* vis-à-vis de diverses substances sucrées dans des milieux faiblement minéralisés.. 161
— Fait partie de la commission des prix de botanique..... 831
— Est élu membre de la commission chargée de présenter une liste de candidats à la place vacante, parmi les Associés étrangers, par la mort de M. *Van der Waals*..... 1049
— Retentissement de la composition minérale du milieu nutritif sur la structure du *Sterigmatocystis nigra*. 1865
MONDAIN-MONVAL (P.). — Sur la loi de solubilité des sels..... 1164
MONTEL (Paul). — Statique et résistance des matériaux (imp.)..... 1872
MONTESSUS DE BALLORE (Fernand de). — La géologie sismologique. Les tremblements de terre (imp.)..... 1777
MONTESSUS DE BALLORE (René de). — Index generalis. Annuaire général des Universités (imp.).... 1134
— Sur les courbes de Gauss dissymétriques..... 2039
MOOG. — Voir *Abelous* (*J.-E.*), *Moog* et *Soula*.
MOQUET (Mlle L.). — Voir *Bierry* (*H.*) et Mlle *L. Moquet*.
MORAND (Max). — Sur le spectre de la lumière émise par l'arrêt des rayons positifs de lithium..... 1528
— Sur le spectre du lithium ionisé..... 1701
— Nouveaux spectres émis par un atome neutre de lithium..... 1897
MORDOUHAY-BOLTOVSKOY (D.). — Sur quelques propriétés arithmétiques des intégrales des équations du premier ordre..... 1060
— Remarques de M. *Mandelbrojt* sur cette note..... 1417
MORE (J.). — Oxydation de l'acide urique par l'iode en milieu alcalin. 498
MORET (Léon). — Sur la découverte d'Orthophragmines dans les « grès de Taveyannaz » du Massif de Platé (Haute-Savoie) et sur ses conséquences..... 404

MM. Pages.
— Sur l'existence d'un niveau lacustre à *Limnea longiscata* dans la série Nummulitique du Massif du Haut-Giffre (Haute-Savoie) et sur sa signification..... 790
MORET (Léon) et F. BLANCHET. — Le problème du Crétacé dans les zones intra-alpines : les « Marbres en plaquettes » des environs de Guillestre (Basses-Alpes), leur âge, leur caractère trangressif..... 1736
MORI (Attilio). — La cartografia ufficiale in Italia e l'Istituto geografico militaire (imp.)..... 1949
MOULINE (Marcel). — Recherches expérimentales sur l'hystérésis diélectrique (imp.)..... 984
MOURET (G.). — Sur les prétendus poudingues du Dinantien du département de la Creuse, et sur les schistes d'Evaux-les-Bains..... 401
MOUREU (Charles) est élu membre de la commission chargée de dresser des listes de candidats aux places d'Académiciens libres vacantes par la mort de MM. *de Freycinet* et *de Gramont*..... 608
— Présente une notice sur *Maurice Barrès* et la Science française.... 742
— Fait partie de la commission des prix de chimie..... 831
— id. du prix Parkin..... 833
— id. du prix Henri de Parville (ouvrages de sciences)..... 833
— Présente un livre de la collection : « Le Florilège contemporain » sur *Marcelin Berthelot*..... 909
— Présente une étude intitulée : « Les gaz rares des gaz naturels »..... 1945
MOUREU (Charles) et Charles DUFRAISSE. — Autoxydation et action antioxygène. Propriétés catalytiques de l'iode et de ses composés : généralisation du phénomène..... 824
— id. Propriétés catalytiques du soufre et de ses composés (IX)..... 1861
MOUREU (Charles), Charles DUFRAISSE et Jacques PANIER DES TOUCHES. — Autoxydation et action antioxygène. Propriétés catalytiques des phénols iodés.... 1498
MOUREU (Henri). — Voir *Dufraisse (Charles)* et *Henri Moureu*.
MOURIQUAND (Georges) et Paul MICHEL. — Relations entre l'âge, l'apparition et l'évolution des troubles d'avitaminose C..... 652
MOURIQUAND (Georges), Paul MICHEL et BERNHEIM. — La sensibilisation de l'organisme vis-à-vis des régimes carencés..... 1098
MOURONVAL. — Voir *Maurain, Éblé, Labrouste, Mouronval* et *Escher-Desrivières*.
MOUSSU (Raymond). — Voir *Marchand (Léon)* et *Raymond Moussu*.
MUKERJI (Brindaban Chandra). — Voir *Gault (H.)* et *Brindaban Chandra Mukerji*.
MULLER (Alfred). — Sur la déformation que produit une force tangentielle dans la surface de contact entre deux corps..... 626
MUTERMILCH (S.). — La nature des hémolysines hétérologues (Forssmann)..... 2134
— Hémolysines normales et hémolysines artificielles..... 2285
MYRBERG (P.-J.). — Un théorème sur les fractions continues..... 370
— Quelques applications des fractions continues..... 1785

N

NABOT (Mlle Y.). — Voir *Boutaric (A.)*, *Ed. Chauvenet* et Mlle *Y. Nabot*.
NAGEOTTE (J.). — Sur la greffe sous-cutanée de cornées vivantes et mortes et sur la théorie de la greffe morte en général..... 1751
NASINI obtient un suffrage au scrutin pour l'élection d'un correspondant pour la section de chimie..... 1592
NÈGRE (L.). — Voir *Boquet (A.)* et *L. Nègre*.
NÉGRIS (Ph.). — Sur l'invraisemblance d'une dérive des continents..... 1195
— Objections à la théorie de la dérive des continents..... 1376

MM. Pages.
— Nouvelle objection à la théorie de Wegener concernant la dérive des continents..... 1731
NEVANLINNA (Rolf). — Sur les fonctions méromorphes..... 367
NICLOUX (Maurice) et Georges FONTES. — Préparation et dosage de la méthémoglobine..... 1757
NICOLAS (G.). — Formations mycorhiziques dans une hépathique à thalle (*Lunularia vulgaris* Micheli . 228
NICOLAU (S.). — Voir *Levaditi* (*C.*), *S. Nicolau* et Mlle *R. Schoen.*
NICOLLE (Charles), Paul DURAND et E. CONSEIL. — Nouvelles données expérimentales sur la prévention, le traitement et l'étiologie de la conjontivite aiguë à bacilles de Weeks..... 52
— Multiplicité des races du bacille de Weeks. Fréquence de ce microbe sur la conjonctive humaine en dehors de la conjonctivite aiguë.. 1132
NOAILLON (Paul). — Réponse aux observations de M. Pascal sur la circulation superficielle..... 311
— Sur les fonctions entières de genre inférieur à deux..... 1780
— *Errata* relatifs à cette communication..... 1932
NODON (Albert). — Recherches sur la désintégration cellulaire..... 486
— Remarques sur cette note; par M. *Daniel Berthelot*..... 487
— Recherches sur la radioactivité des cellules vivantes..... 1101
— Relations entre le magnétisme et l'état de l'atmosphère..... 1378
— Observations sur la propagation des ondes explosives lors des expériences de La Courtine..... 1993
NORDMANN (Charles). — Sur le mécanisme du vol des oiseaux voiliers.. 462
NÖRLUND (Niels Erik) assiste à une séance de l'Académie..... 1765
NUÑEZ (Gomez) assiste à une séance de l'Académie..... 2018

O

OBERTHÜR (Charles). — Études de Lépidoptérologie comparée (imp.). 1416
OBSERVATOIRE JARRY DESLOGES. — Observations des surfaces planétaires (imp.)..... 2222
OCAGNE (Maurice d') présente la troisième édition de son ouvrage : « Calcul graphique et nomographie » *in* « Encyclopédie scientifique 541
— Fait partie de la commission du prix Caméré..... 833
— Sur la description mécanique de l'ellipsoïde..... 1043
— Présente un fascicule complémentaire de son « Cours de Géométrie pure et appliquée »..... 1777
ODINOT (Mlle L.). — Voir *Auger* (*V.*) et Mlle *L. Odinot.*
OFFNER (Jules) et Roger HEIM. — Sur un Pleurote des prairies alpines..... 412
ONNES (H. Kamerlingh) obtient des suffrages au scrutin pour l'élection d'un associé étranger 1251
ORBCASTEL (P.-L. Rothey d'). — Voir *Rothey d'Orbcastel* (*P.-L.*).
ORCEL (J.). — Sur un type nouveau de chlorite blanche alumineuse..... 1729
— *Erratum* relatif à cette communication..... 2140
ORÉKHOFF (A.) et M. TIFFENEAU. — Transposition semi-pinacolique des arylhydrobenzoïnes. Aptitudes migratrices comparées des radicaux naphtyle et phényle.... 1619
ORY (Herbert). — Sur les nombres complexes à n^2 unités relatives.... 1252
OSWALD (Marcel) et Robert PINTA. — Sur le traitement des houilles crues par la naphtaline liquide.... 1552
OULIANOFF (Nicolas). — Voir *Corbin* (*Paul*) et *Nicolas Oulianoff.*

P.

MM. Pages.

PAILLOT (A.). — Sur deux Bactéries parasites des larves de *Neurotoma nemoralis* 246

PAINLEVÉ (Paul) fait partie de la commission des prix de mathématiques 830

— id. du grand prix des sciences mathématiques 832

— A écrit la préface d'un ouvrage de M. *Paul Dumanois* sur les moteurs à combustion interne 1049

— Est délégué au cinquantenaire de la fondation de la Société mathématique de France 1508

PALFRAY (L.). — Voir *Haller* (*A.*) et *L. Palfray*.

PANIER DES TOUCHES (Jacques). — Voir *Moureu* (*Charles*), *Charles Dufraisse* et *Jacques Panier des Touches*.

PANISSET (L.) et J. VERGE. — Diphtérie aviaire et épithélioma contagieux (Étude expérimentale) ... 148

— L'immunité dans la diphtérie aviaire et l'épithélioma contagieux des volailles 345

PARVULESCO (C.). — Sur la constitution des amas d'étoiles 375

PASCAL (Paul). — Sur les métaphosphates alcalins « insolubles » 211

— Réponse à ses observations sur une note de M. *P. Noaillon* sur la circulation superficielle 311

— Constitution et évolution des précipités d'alumine 481

— Sur la pluralité des métaphosphates alcalins insolubles 1541

— Sur la filiation des polymétaphosphates 1906

PASTEUR (Louis). — Œuvres. Tome III: Études sur le vinaigre et sur le vin (imp.) 2222

PATRIZI (L.). — Anciens problèmes. Solutions nouvelles : I. Monogenèse psychologique du crime; II. Théorie biologique du génie; III. Fatigue du cerveau et sa directe mesure (imp.) 55

PATTE (Étienne). — Étude de quelques fossiles paléozoïques et mésozoïques recueillis en Indo-Chine et au Yunnan (imp.) 1455

— Résultats des fouilles de la grotte sépulcrale de Minh Cam (Annam). Note sur un outil en rhyolite grossièrement taillé provenant du massif du Bac Son (Tonkin) (imp.). 2156

PAUTHENIER (M.). — L'augmentation isotrope de l'indice des liquides dans le champ électrique 1899

— Voir *Bruhat* (*G.*) et *M. Pauthenier*.

PÉCHEUX (H.). — Métaux et alliages métalliques et industriels (imp.) .. 1777

PECZALSKI (Thadée). — Cémentation du cuivre par les sels métalliques 1813

PECZALSKI (Thadée) et A. LAUNERT. — Résistance électrique et densité des cuivres cémentés par des sels 1962

PÉLABON (H.). — Action de la potasse sur l'iodure mercurique 1718

— Sur la formation directe des oxychlorures, des oxybromures et des oxyiodures mercuriques 1971

PELLEGRIN (Jacques). — Les poissons des eaux douces de l'Afrique occidentale (du Sénégal au Niger) (imp.) 364

— Les Salmonidés du Maroc 970

PELLET (A.). — Théorème sur les équations 1254

— Un nouveau théorème sur les équations 1416

PELSENEER (Paul) obtient des suffrages au scrutin pour l'élection d'un correspondant pour la section d'anatomie et zoologie 1508

PENAU (H.) et H. SIMONNET. — Diabète pancréatique expérimental et insuline 2208

PERAGALLO. — Diatomées *in* Expédition antarctique française (1903-1905) commandée par le Dr Jean Charcot (imp.) 1674

PÉRARD (Ch.). — Recherches sur les coccidies et les coccidioses du lapin 2131

PEROT (A.). — Vérification expérimentale du principe de Wladimir

MM. Pages.
Michelson et du principe de Doppler-Fizeau..... 380
PERRAKIS (N.). La chaleur spécifique et la chaleur de mélange, dans le voisinage de l'état critique de miscibilité. 83
— De l'influence du voisinage de l'état critique de miscibilité sur les volumes..... 703
— Les volumes dans le voisinage de l'état critique de miscibilité..... 1482
PERRAKIS (N.) et A. MASSOL. — Sur un procédé de détermination des micromiscibilités..... 392
PERRIER (Georges). — Travaux de la section de géodésie de l'Union géodésique et géophysique internationale. Tome I. Rapports nationaux et mémoires originaux (imp.). 363
PERRIN (Francis). — Loi de décroissance du pouvoir fluorescent en fonction de la concentration..... 1978
— Rôle de la viscosité dans les phénomènes de fluorescence..... 2252
PERRIN (Jean) fait partie de la commission des prix de physique..... 831
— Est délégué à l'inauguration du buste de *Philippe-A. Guye* à l'Université de Genève, le jeudi 13 mai 1924. 682
PERRIN (Jean) et Mlle CHOUCROUN. — Fluorescence, et lois générales relatives aux vitesses de réaction. 1401
PERRONCITO (Edoardo) assiste à une séance de l'Académie..... 905
PETIT (G.). — Remarques sur la lobation du rein des Lamantins..... 244
— Sur la morphogénie du rein des Siréniens..... 2197
PETIT (R.). — Voir *Lemay* (*P.*), *C. Guilbert*, *R. Petit* et *L. Jaloustre*.
PETITJEAN (L.). — Sur un procédé de prévision de la nébulosité et de la pluie..... 1380
PETROVITCH (Michel). — Durées physiques indépendantes des dimensions spatiales (imp.)..... 912
PEYRON (A.). — Sur l'importance de l'assise myo-épithéliale des canaux galactophores dans le développement des tumeurs de la glande mammaire chez la chienne..... 734
PÉZARD (A.). — Voir *Athanasiu* (*I.*) et *A. Pézard*.
PÉZARD, SANG et CARIDROIT. — modifications hormono-sexuelles chez les Gallinacés adultes et théorie de la forme spécifique..... 2011
PHILLIPS assiste à une séance de l'Académie..... 1645
PIAUX (Léon). — Sur la cinétique de l'oxydation spontanée de l'acide urique en liqueur alcaline..... 637
— Action des catalyseurs sur l'oxydation de l'acide urique. Fer et manganèse (hydrates)..... 782
PICARD (Émile) est élu membre de la commission chargée de dresser des listes de candidats aux places d'académiciens libres vacantes par la mort de MM. *de Freycinet* et *A. de Gramont*..... 608
— Est désigné pour faire partie du Comité d'honneur relatif aux fêtes du centenaire de la naissance de Lord Kelvin..... 744
— Fait partie de la commission des prix de mathématiques..... 830
— id. des prix de mécanique..... 830
— id. des prix d'astronomie..... 831
— id. des prix de navigation..... 831
— id. des prix de physique..... 831
— id. du prix Montyon de statistique.. 832
— id. du prix Binoux (histoire et philosophie des sciences)..... 832
— id. des médailles Arago, Lavoisier, et Berthelot..... 832
— id. du grand prix des sciences mathématiques..... 832
— id. des prix Gustave Roux, Thorlet, des fondations Lannelongue, Trémont, Gegner, Hirn et Henri Becquerel..... 832
— id. du prix Jean-Jacques Berger.... 833
— id. du prix Henri de Parville (ouvrages de sciences)..... 833
— id. du prix Vaillant..... 833
— id. du prix Henry Wilde..... 833
— id. chargée de proposer une question pour le prix Bordin à décerner en 1927..... 833
— Présente au nom du Bureau des longitudes la troisième édition d'un volume « Réception des signaux horaires »..... 908
— Est élu membre de la commission chargée de présenter une liste de candidats à la place vacante, parmi les associés étrangers, par la mort de M. *Van der Waals*..... 1049

MM. Pages.
— Est délégué au cinquantenaire de la fondation de la Société mathématique de France 1508
— Élu de la commission chargée de dresser une liste de candidats à la place vacante, dans la division des applications de la science à l'industrie, par la mort de M. *Maurice Leblanc* 1592
— Sur certains théorèmes généraux relatifs aux fonctions analytiques. 1645
— Offre à l'Académie, de la part de Mme Halphen, le Tome IV et dernier des Œuvres de Georges Halphen 2141
PICARD (Pierre). — Voir *Dubrisay* (*René*) et *Pierre Picard*.
PICART (Luc). — M. B. Baillaud présente, de sa part, le second Catalogue méridien de l'Observatoire de Bordeaux 1776
PICART (Luc), SALET et SCHAUMASSE. — Observations du passage de Mercure sur le disque du Soleil 1692
PICON (Marius). — Analyse thermique du système hyposulfite de sodium et eau 566
— Sur les hydrates de l'hyposulfite de sodium 700
— Action du vide et de la chaleur sur l'hyposulfite et le sulfite de sodium hydratés 1548
— Voir *Lebeau* (*P.*) et *M. Picon*.
PICTET (Amé) assiste à une séance de l'Académie 1442
PIÉRON (Henri). — L'année psychologique (imp.) 364
— La question du minimum d'énergie dans l'excitation lumineuse de la rétine par éclats brefs 966
PIÉRY (M.) et M. MILHAUD. — Les eaux minérales radioactives (imp.). 1509
PIETTRE (Maurice). — Séparation des protéides du blanc d'œuf par la méthode à l'acétone 91
— *Errata* relatifs à cette communication 348
— Sur les protéides du lacto-sérum. Leur séparation par la méthode à l'acétone 333
PIETTRE (Maurice) et Clément ROÉLAND. — La trimyristine, glycéride du lait 2283

MM. Pages
PINTA (Robert). — Voir *Oswald* (*Marcel*) et *Robert Pinta*.
PIONCHON (J.) et Mlle F. DÉMORA. — Formation, par voie humide, de couches d'oxydule de cuivre douées de propriétés photo-électriques ... 1885
— Remarques sur cette communication par M. *A. Cotton* 1887
PITARD (J.). — Flore de l'Indo-Chine : Rubiacées (imp.) 911
PITOIS (E.). — Différenciation des aciers par l'examen des étincelles de meulage dans l'air et dans l'oxygène 942
— Remarques au sujet de cette note par M. *Mesnager* 1037
— Observations au sujet de la note de M. Mesnager sur la différenciation des aciers par l'examen des étincelles de meulage 1614
PLANIOL (A.). — Voir *Huguenard* (*E.*), *A. Magnan* et *A. Planiol*.
PLANTEFOL (L.). — Voir *Mayer* (*André*) et *L. Plantefol*.
PLATARD (Marcel). — Voir *Girard* (*Pierre*) et *Marcel Platard*.
PLATRIER (Charles). — Sur un problème fondamental relatif à une étude de la torsion des arbres de transmission 990
— Sur les résonances de torsion des arbres de transmission 1143
— Sur les amplitudes des rotations de torsion et les résonances de torsion des arbres de transmission 1362
— Sur l'intégration des équations différentielles linéaires 1461
— *Errata* relatifs à cette communication 1580
— Au sujet des travaux de MM. Blondel et Lecornu sur la torsion des arbres de transmission 1601
— Les phénomènes de torsion étudiés à l'aide des équations intégrales de Volterra et Fredholm 1878
PLOTZ (Harry) et M. SCHOEN. — Quelques observations sur les changements de la réaction des sérums. 1926
PLOYER (François-Joseph). — L'Académie est autorisée à accepter son legs 1777
POISSON (Raymond). — Sur quelques Microsporidies parasites d'Arthropodes 664

MM. Pages
POLONOVSKI (Michel). — Oxydation sulfochromique et β-oxydation..... 576
POLONOVSKI (Max et Michel). — Sur les dérivés hydres de l'ésérine 2078
POMEY (Léon). — Sur la détermination des nombres premiers par l'emploi des nombres binomes.... 987
— Sur les singularités des équations différentielles et intégro-différentielles à une ou plusieurs variables..... 1778
PONSELLE (A.). — Culture des Trypanosomes pathogènes..... 1219
POPE (Sir William J.) est élu correspondant pour la section de Chimie... 1592
— Adresse des remercîments à l'Académie..... 1872
— Assiste à une séance de l'Académie.. 2018
POPE (Sir W. J.) et M. F.-G. MANN. — Le triaminopropane 1.2.3. Sa préparation : formation de complexes métalliques dérivés..... 2085
POTTEVIN (Henri). est présenté en 3e ligne pour le remplacement de M. *de Freycinet* parmi les Académiciens libres..... 736
— Obtient des suffrages..... 744

MM Pages.
— Est présenté en 2e ligne pour le remplacement de M. *de Gramont* parmi les Académiciens libres..... 902
POYARKOFF (E.). — Contribution à la théorie de l'action des lysines du sérum (Extrait)..... 728
PRINGLE (John) et Pierre PRUVOST. — Observations sur la série portlandienne du Boulonnais..... 398
PRIWALOFF (J.). — Sur les suites des fonctions analytiques..... 178
— Sur certaines propriétés métriques des fonctions analytiques..... 611
— Voir *Lusin* (*N.*) et *J. Priwaloff*.
PROCOPIU (St.). — Sur l'apparition des raies ultimes dans les spectres de l'arc électrique..... 1368
PROST (C.). — Voir *Brenans* (*P.*) et *C. Prost*.
PRUVOST (Pierre). — Voir *Pringle* (*John*) et *Pierre Pruvost*.
PUYMALY (A. de). — Sur le vacuome des Algues vertes adaptées à la vie aérienne..... 958
PUISEUX (Pierre) Fait partie de la commission des prix d'astronomie..... 831

Q

QUÉNU (Edouard) Fait partie de la commission des prix de médecine et chirurgie..... 831
— id. des prix de physiologie..... 832
— id. du fonds Charles Bouchard..... 832
— id. du prix Parkin..... 833
— Est réélu membre de la Commission supérieure des maladies d'origine professionnelle..... 1050, 1134

R

RABUT (Charles). — Sur les conditions de sécurité des barrages massifs..... 1514, 1598
— Est présenté en première ligne pour le remplacement de M. *Maurice Leblanc* dans le division des applications de la science à l'industrie.. 1860
— Est élu..... 1871
— Son élection est approuvée..... 1933
— Régles scientifiques à suivre pour consolider par bétonnage les constructions métalliques..... 1938
— Élu membre de la division des applications de la science à l'industrie, adresse des remercîments à l'Académie..... 1948
RAMART (Mme Pauline). — Sur l'acide α-α-β-triphénylpropionique et quelques-uns de ses dérivés.... 93
— Préparation générale des diphénylalcoylacétates de benzyle au moyen de l'amidure de sodium et des iodures alcooliques ainsi que des acides correspondants..... 396

MM. Pages.
RAMART (Mme) et M. A. HALLER. — Synthèses au moyen de l'amidure de sodium. Mode de préparation des α-alcoylphénylacétates de benzyle et des acides correspondants..... 1583
RAMON (G.). — Des anatoxines..... 1436
RANDOIN (Mme L.) et H. SIMMONET. — Le problème alimentaire envisagé au point de vue des rapports existant entre les substances élémentaires fondamentales et les substances énergétiques..... 963
RANVIER (Louis). — M. Fernand Merlin, sénateur, fait don à l'Académie d'un de ses portraits..... 288
RATEAU (Auguste). — Remarques au sujet d'une communication de M. *de Lavaud* sur la régulation gyroscopique de la transmission automatique..... 70
— Sur le vol à voile contre le vent..... 280
— Fait partie de la commission des prix de navigation..... 831
— id. du prix Caméré..... 833
— Élu de la commission chargée de dresser une liste de candidats à la place vacante, dans la division des applications de la science à l'industrie, par la mort de M. *Maurice Leblanc*..... 1592
RATHERY (F.). — Voir *Desgrez* (*A.*), *H. Bierry* et *F. Rathery*.
RAYMOND (E.) et G. CLOT. — Sur l'indice d'acétyle des matières grasses..... 2098
RECOURA (Albert). — Action de l'anhydride acétique sur les sels métalliques hydratés. Sels acétylés.. 2217
RÉMOUNDOS (Georges-J.). — Sur les couples de fonctions méromorphes ou algébroïdes correspondant aux points d'une courbe algébrique... 1952
— Sur les couples de fonctions qui satisfont à une équational gébrique. 2049
REMPP (Georges). — Le vent dans les vallées et la théorie du fœhn..... 112
— La variation diurne de la direction du vent à Strasbourg et la théorie du fœhn..... 221
RENIER (Armand). — Notice biographique de M. *Fernand de Montessus de Ballore* (imp.)..... 1777
REY (J.-J.) adresse des remercîments à l'Académie..... 175
REY (Jean) est présenté en 2e ligne pour le remplacement de M. *Maurice Leblanc* dans la division des applications de la science à l'industrie..... 1860
— Obtient des suffrages..... 1871
— Voir *Blondel* (*André*) et *Jean Rey*.
RIBAUD (G.). — Voir *Friedel* (*G.*) et *G. Ribaud*.
RICAUD (M.). — Voir *Camichel* (*C.*) et M. *Ricaud*.
— Voir *Escande* (*L.*) et M. *Ricaud*.
RICHET (Charles) fait partie de la commission des prix de médecine et chirurgie..... 831
— id. des prix de physiologie..... 832
— id. du fonds Charles Bouchard..... 832
— id. du prix Lallemand..... 832
— id. du prix Parkin..... 833
— id. du prix Lonchampt..... 833
— Le jus de viande cru, pur, sec et total dans le traitement de la tuberculose humaine et la reconstruction des muscles..... 1660
RICHET (Charles), Mlle Eudoxie BACHRACH et Henry CARDOT. — De la simultanéité de deux effets toxiques contradictoires (accoutumance et anaphylaxie) sur la même cellule..... 535
RICHET (Charles) et Mme A. LE BER. — De la relation entre la durée et la concentration d'une substance stérilisante (eau oxygénée)..... 2022
RICHET (Charles) fils. — Action des formiates sur la croissance de certaines plantes cultivées en pot.... 1922
RIESZ (Marcel). — Les fonctions conjuguées et les séries de Fourier.... 1464
RIÉTY (L.). — Force électromotrice de filtration..... 2246
RIEUX (J.). — Hématologie clinique (imp.)..... 1134
RISSER (R.). — Introduction de termes secondaires dans le potentiel des vitesses, dans le cas des ondes par émersion..... 72
— Sur les ondes d'émersion dans un canal de largeur donnée..... 308
RITCHEY assite à une séance de l'Académie..... 1341
ROBIN (Mlle I.). — Voir *Auger* (*V.*) et Mlle *I. Robin*.

MM. Pages.
ROBIN (V.) adresse un rapport sur l'emploi qu'il a fait de la subvention qui lui a été accordée sur la fondation Loutreuil en 1922..... 608
ROCARD (Y.). — Sur les équations du mouvement d'un gaz..... 1882
— Extension de quelques résultats de la théorie cinétique des gaz..... 2068
ROCHAIX. — Voir *Cluzet, Rochaix* et *Kofman*.
ROCHON-DUVIGNEAUD (A.). — Lignes visuelles des foveæ centrales (à vision indépendante) et des foveæ latérales (à vision associée) chez le Faucon crécerelle..... 2272
ROÉLAND (Clément). — Voir *Piettre* (*Maurice*) et *Clément Roéland*.
ROSE (Wickliffe) assiste à une séance de l'Académie..... 157
ROSÉN (D.). — Quelques remarques sur la couleur des sépales chez l'*Anemone hepatica* L..... 648
ROSENBLATT (Alfred). — Sur les complexes linéaires d'espaces lilinéaires à k dimensions situés dans un espace linéaire à r dimensions.. 1258
— Sur les variétés algébriques à trois dimensions dont les genres satisfont à l'inégalité $P_g \leq 3\,(p_g p_a - 3)$. 2222
ROTHEY D'ORBCASTEL (P.-L.). — Les relations tectoniques entre le gneiss et les schistes de Montolieu (Aude)..... 1732
ROUBAUD (E.). — Sur l'équivalence physiologique de l'anhydrobiose et de l'athermobiose dans la réactivation des organismes hétérodynames..... 1095
ROUGEBIEF (H.). — Voir *Sergent* (*Edm.*) et *H. Rougebief*.
ROULE (Louis). — Buffon et la description de la nature (imp.)..... 2222

MM. Pages.
ROUX (Émile) fait partie de la commission des prix de médecine et chirurgie..... 831
— id. des prix de physologie..... 832
— id. du fonds Charles Bouchard..... 832
— id. du prix Bordin..... 832
— id. du prix Houllevigue..... 833
— id. au prix Jean-Jacques Berger.... 833
— id. du prix Parkin..... 833
— id. du prix Saintour..... 833
— id. du prix Lonchampt..... 833
— Est élu membre de la commission chargée de présenter une liste de candidats à la place vacante parmi les Associés étrangers, par la mort de M. *Van der Waals*..... 1049
ROUYER (E.). — Voir *Bourion* (*F.*) et *E. Rouyer*.
ROY (Louis). — Les courants électriques dans les milieux continus en mouvement..... 1693
— L'induction électrodynamique et électromagnétique dans les milieux continus en mouvement..... 2065
— Les équations fondamentales de l'Électrodynamique des milieux continus en mouvement..... 2241
ROY (Maurice). — Sur l'accélération des ondes de choc dans les gaz parfaits..... 689
— Voir *Jouguet* (*Émile*) et *Maurice Roy*.
ROYAL CANADIAN INSTITUTE prie l'Académie de se faire représenter au *Congrès international de mathématiques*..... 984
ROYER (L.). — Les états mésomorphes et la biréfringence magnétique.... 1066
RULLIER (G.). — Voir *Fernbach* (*E.*) et *G. Rullier*.
RUSSO (P.). — Voir *Depéret* (*Ch.*) et *P. Russo*.

S

SABATIER (Paul) est délégué aux fêtes du 6e centenaire de la fondation de l'Académie des Jeux Floraux..... 744
SAFRANEK (J.). — L'aimantation des alliages nickel-chrome électrolytique..... 479
SAILLARD (Émile). — Dosage du raffinose dans les sucres. Teneur des mélasses en raffinose..... 2189
SAKELLARIOU (Nilos). — La courbure aréale oblique casoratienne.. 745
SALET. — Sur le pouvoir absorbant des

MM. Pages.
atmosphères des étoiles..... 1474
— Voir *Picart* (*Luc*), *Salet* et *Schaumasse*.
SALLES (E.). — Voir *Maurain* (*Ch.*), *E. Salles* et *G. Gibault*.
SAMUEL-LATTÈS (Mme J.). — Voir *Lattès* (Mme *J. Samuel*).
SAND. — Voir *Pézard*, *Sand* et *Caridroit*.
SARTORY (A. et R.). — Sur le pouvoir antiseptique du bichromate de potasse et du bichromate de cuivre..... 1334
SAUVEUR assiste à une séance de l'Académie..... 2018
SAYN (G.). — Voir *Kilian* (*W.*) et *G. Sayn*.
SCHAEFFER (G.). — Voir *Le Breton* (Mlle *E.*) et *G. Schaeffer*.
SCHAUMASSE. — Voir *Picart* (*Luc*), *Salet* et *Schaumasse*.
SCHILLER (N.). — Voir *Fernbach* (*A.*) et *N. Schiller*.
SCHLŒSING (Théophile) fait partie de la commission des prix de chimie..... 831
— id. du prix Bordin..... 832
SCHMIDT (Johannes). — Report on the Danish expeditions 1908-1910 to the mediterranean and adjacent seas (imp.)..... 1135
— Est élu correspondant pour la section d'anatomie et zoologie..... 1674
— Adresse des remercîments à l'Académie..... 2039
SCHOEN (M.). — Voir *Plotz* (*Harry*) et *M. Schœn*.
SCHOEN (Mlle R). — Voir *Levaditi* (*C.*) et Mlle *R. Schoen*.
SCHOUTEN (J.-A.). — Sur les connexions conformes et projectives de M. Cartan et la connexion linéaire générale de M. König..... 2044
SCHRÖDER (O.). — Landplanarien *in* Nova Calédonia. Recherches scientifiques en Nouvelle-Calédonie et aux îles Loyalty : A. Zoologie, Vol. III, Livre II (imp.)..... 1777
SEBERT (Hipoplyte) fait partie de la commission des prix de mécanique..... 830
— id. des prix de navigation..... 831
SÉGUIER (de). — Sur les diviseurs maximums de certains groupes galoisiens à invariant bilinéaire ou quadratique..... 1263
SÉGUY (E.). — Les insectes parasites de l'homme et des animaux domestiques (imp.)..... 175
— Les moustiques de l'Afrique mineure, de l'Égypte et de la Syrie (imp.)..... 1508
SEIGLE (J.). — Sur la composition des gaz de hauts fourneaux..... 1426
— Quelques observations relatives aux effets des torsions permanentes sur les aciers..... 2062
SÉJOURNÉ (Paul) est présenté en troisième ligne pour le remplacement de M. *de Freycinet* parmi les Académiciens libres..... 736
— Obtient des suffrages..... 744
— Est présenté en seconde ligne pour le remplacement de M. *de Gramont* parmi les Académiciens libres.... 902
— Obtient des suffrages..... 911
— Obtient un suffrage au scrutin pour l'élection d'un membre de la division des applications de la science à l'industrie..... 1871
— Pose sa candidature à la place vacante, parmi les Académiciens libres, par la mort du prince *Bonaparte*..... 1948
SELIVERSTOFF (G.). — Voir *Kolmogoroff* (*A.*) et *G. Seliverstoff*.
SENDERENS (Jean-Baptiste). — Préparation catalytique des éthers benzyliques..... 1412
SENSAUD DE LAVAUD (D.). — Voir *Lavaud* (*D. Sensaud de*).
SERGENT (Edm.) et H. ROUGEBIEF. — Dissémination des levures dans les vignobles par les insectes. Mutualisme entre levures et drosophiles..... 732
SERGESCO (P.). — Extension aux noyaux symétrisables des théorèmes de M. Weyl..... 175
SEURAT (L.-G.). — Horizons de la zone intercotidale dans la petite Syrte..... 797
— Les associations animales de l'horizon moyen de la zone intercotidale de la petite Syrte..... 1329
SEYEWETZ (A.). — Voir *Lumière* (*L.*), *A. Lumière* et *A. Seyewetz*.
SHERRINGTON (Sir Charles Scott)

MM. Pages.

élu correspondant pour la section de médecine et chirurgie, adresse des remercîments à l'Académie 363

SIBASSIÉ (R.). — Voir *Hérissey* (*H.*) et *R. Sibassié*.

SIERPINSKY (W.). — Sur l'extension de l'homéomorphie entre deux ensembles 545

SIMON (L.-J.). — Sur l'oxydation sulfochromique de la houille 495

— Oxydation argento-sulfochromique de la houille 775

— Viscosité des mélanges deux à deux d'acide sulfurique, de potasse et de soude 1076

— Viscosité des mélanges aqueux d'anhydride chromique et d'alcalis. Viscosité des chromates et sulfates en rapport avec leur isomorphisme 1606

— Oxydation de l'acide acétique par différents chromates métalliques, comparée à l'oxydation par le bichromate d'argent dans la méthode argento-sulfochromique de détermination du carbone 1816

SIMON (L.-J.) et E. AUBEL. — Essais de détection de l'acide pyruvique dans le muscle et le foie 657

SIMON (L.-J.) et M. FRÉREJACQUE. — Méthylation des amines tertiaires et des alcaloïdes au moyen des éthers sulfométhyliques dérivés des phénols 945

— Action du brome sur les éthers sulfométhyliques des phénols. Dosage du soufre dans les éthers et les sels phénolsulfoniques 1282

SIMONNET (H.). — Les besoins nutritifs sont-ils les mêmes pour les deux sexes durant la croissance ? .. 235

— Voir *Penau* (*H.*) et *H. Simonnet*.

— Voir *Randoin* (Mme *L.*) et M. *H. Simonnet*.

SMOLIK (Ladislas). — Influence de la chaleur sur la surface totale offerte par les éléments du sol 2266

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES SCIENTIFIQUES ET ARCHÉOLOGIQUES DE DRAGUIGNAN transmet le compte rendu du cinquantenaire du décès de *Claude Gay* 1252

MM. Pages.

SOLLAUD (E.). — Ce qu'il faut penser du « polymorphisme pœcilogonique » du *Palæmonetes varians* (Leach) 125

— *Errata* relatifs à cette communication 348

SOMMELET (Marcel). — Sur la préparation de la monométhylamine. 217

SOUÈGES (René). — Embryogénie des Polygonacées. Le développement de l'embryon chez le *Polygonum aviculare* L. 409

— id. des Graminées. Développement de l'embryon chez le *Poa annua* L. 860

— id. des Linacées. Développement de l'embryon chez le *Linum catharticum* L. 1307

— id. des Rubiacées. Développement de l'embryon chez le *Sherardia arvensis* L. 1919

SOULA. — Sur les fonctions définies par des séries de Dirichlet 688

SOULA (L.-C.). — Voir *Abelous* (*J.-E.*) et *L.-C. Soula*.

— Voir *Abelous* (*J.-E.*), *Moog* et *Soula*.

SPARRE (Magnus de) fait hommage et résume son mémoire « sur le calcul des grandes trajectoires des projectiles » 285

— id. de la troisième partie de son mémoire sur les turbines centrifuges et centripètes à réaction ... 1355

— Note au sujet des turbines Pelton travaillant sous une hauteur de chute variable 1942

STAHL. — Voir *Volmar* et *Stahl*.

STANESCU (P.-P.). — Les variations quantitatives de l'amidon dans les feuilles des plantes vertes pendant une journée (24 heures) 117

STÉFANESCU (Sabba). — Sur le mécanisme de l'expulsion des molaires inférieures des mastodontes et des éléphants 1486

— Sur la phylogénie des éléphants 1836

— Réponse aux observations précédentes, par MM. *Ch. Depéret* et *L. Mayet* 2031

STEIN (Aurel). — Memoir on maps of chinese Turquistan and Kansu from the surveys made during Sir Aurel Stein's explorations 1900-1901, 1906-1908, 1913-1915 (imp.). 2039

STENZ (Edward). — Mesures de la

MM. Pages.

radiation solaire à Jungfraujoch.. 513
STEPHAN (Jean-Marie-Edouard). — M. *G. Bigourdan* annonce sa mort à l'Académie et rappelle ses principaux travaux..... 21
STHAL (Sigmund). — Le secret de la construction du violon italien.... 1267
STODDARD (J. L.). — Voir *Henderson(L. J.)*, *A. V. Bock*, *H. Field Jr* et *J. L. Stoddard*.
STOKLASA (Jules). — De la fonction physiologique de l'iode dans l'organisme de la betterave à sucre..... 120
STOKVIS (Louis-G.). — Sur la décomposition des systèmes triphasés ne satisfaisant pas à la condition que la somme des vecteurs représentatifs est zéro..... 1074
STRATFORD (R.). — Voir *Grignard* (*V.*) et *R. Stratford*.

MM. Pages.

STROOBANT (Paul). — Observation du passage de Mercure sur le Soleil du 8 mai 1923 faite à l'Observatoire royal de Belgique, à Uccle. 1689
— Assiste à une séance de l'Académie.: 2018
STUART-MENTEATH (P.-W.). — adresse une note intitulée : « Sur les mylonites des Pyrénées »..... 1439
SUDRIA (J.). — Sur la théorie de l'action euclidienne de déformation.. 1790
SUNG (W.). — Voir *Locquin* (*R.*) et *W. Sung*.
SWARTS obtient un suffrage au scrutin pour l'élection d'un correspondant pour la section de chimie. 1592
SZILARD (B.). — Sur un actinomètre à lecture directe destiné à la mesure de l'ultraviolet solaire..... 808
— Sur un nouveau type d'électromètre..... 1887

T

TABESSE (E.). — Mesures magnétiques en Bretagne (Ille-et-Vilaine et Loire-Inférieure)..... 791
TERMIER (Pierre) fait partie de la commission des prix de minéralogie et géologie..... 831
— id. du prix Houllevigue..... 833
— id. du prix Saintour..... 833
— Fait hommage d'un ouvrage de M. *Ch. Gorceix* dont il a écrit la préface..... 1049
— Préface de : La géologie sismologique. Les tremblements de terre de M. *Fernand de Montessus de Ballore* (imp.)..... 1777
TERROINE (Émile-F.). — Une hypothèse sur la loi qui régit l'intensité du métabolisme des homéothermes. 1022
TERROINE (E.-F.), R. BONNET, R. JACQUOT et G. VINCENT. — Rendements énergétiques comparés dans le développement de moisissures aux dépens d'hydrates de carbone ou de protéiques et action dynamique spécifique..... 869
TERROINE (E.-F.), A. FEUERBACH et E. BRENCKMANN. — La composition globale des organismes dans les carences diverses..... 130
TERROINE (E.-F.), Mlle S. TRAUTMANN, MM. R. BONNET et R. JACQUOT. — Culture de moisissures sur acides aminés et mécanisme de l'action dynamique spécifique..... 1488
THAXTER obtient des suffrages au scrutin pour l'élection d'un correspondant pour la section de botanique..... 2155
THEORODESCO (B.). — Voir *Labbé* (*Henri*) et *B. Therodesco*.
THIBAUD (Jean). — Sur les rayons γ, de très haute fréquence, émis par le radium..... 1706
THIÉBAUT. — Sur la présence d'un mica blanc dans les sédiments argileux..... 96
THIÉRY (Paul). — Le Bartonien existe-t-il dans la région d'Ajaccio ?..... 1734
THOMAS (V.), M. BATHIAT et A. GENET. — Contribution à la connaissance du sulfure de picryle; action des alcalis..... 1288
THOULET (Julien). — Sur la circulation océanique..... 335
— La densité des eaux marines; son rôle dans l'étude de la circulation

MM. Pages.
ocanique et la pêche maritime.... 858
— Sur une couche particulière au sein de la masse des eaux océaniques..... 1621
TIAN (A.). — Mesure des intensités de petites sources de chaleur : emploi d'un microcalorimètre à compensation..... 705
TIAN (A.) et J. COTTE. — Utilisation en biologie de la méthode microcalorimétrique; exemple d'application..... 1390
TIFFENEAU (Marc). — Voir *Orékhoff* (*A.*) et *M. Tiffeneau.*
TIFFENEAU (M.) et Mlle J. LÉVY. — Sur l'isomérie stérique des α-glycols trisubstitués et sur l'obtention des deux isomères stériques en intervertissant l'ordre d'introduction des radicaux substituants.... 1724
TIFFENEAU et C. TORRES. — Sur les propriétés hypnotiques de l'hydrobenzoïne et de ses homologues alcoylés (diarylglycols symétriques). Relations entre l'activité physiologique et le poids moléculaire.... 237
TISSERAND (Eugène) fait partie de la commission du prix Montyon de statistique..... 832
— id. du prix Jean-Jacques Berger.... 833
TONI. — Voir *De-Toni.*
TOPSENT (E.). — L'état jeune des Ectyonines..... 141
TORRES (C.). — Voir *Tiffeneau* et *C. Torres.*
TORRES QUEVEDO (Leonardo) obtient des suffrages au scrutin pour l'élection d'un associé étranger..... 1251
TOURNAY (Auguste) et Edouard KREBS. — Effets des actions mécaniques portant sur la chaîne du nerf sympathique comparés aux effets de l'excitation électrique... 232
TRAUTMANN Mlle S.). — Voir *Terroine* (*E.-F.*), Mlle *S. Trautmann*, MM. *R. Bonnet* et *R. Jacquot.*
TRÉFOUËL (Jacques). — Voir *Fourneau* (*Ernest*), *Jacques Tréfouël*, Mme *Jacques Tréfouël* et *Jean Vallée.*
TRÉFOUËL (Mme Jacques). — Voir *Fournneau* (*Ernest*), *Jacques Tréfouël*, Mme *Jacques Tréfouël* et *Jean Vallée.*
TREILLARD (Marc) et André LWOFF. — Sur un infusoire parasite de la cavité générale des larves de Chironomes. Sa sexualité..... 1761
TRIANDAFIL (Stefan). — Influence de la température sur la polarisation galvanique du nickel..... 1973
TRUFFAUT (G.) et N. BEZSSONOFF. — Sur la forme de l'azote la plus favorable aux plantes supérieures. 723
TUCAN (Fran). — La kämmererite des chromites de Yougoslavie.... 1911
TURCHINI. — Voir *Broca* (*André*) et *Turchini.*
TZITZÉICA (G.). — Sur la représentation géodésique affine des surfaces 834

U

UNION INTERNATIONALE DE PHYSIQUE PURE ET APPLIQUÉE. — Assemblée générale constitutive. Paris, décembre 1923. Procès-verbal (imp.)..... 2156
UNIVERSITÉ DE NAPLES invite l'Académie à se faire représenter au 7e centenaire de sa fondation.. 54
— M. *A. Lacroix* est désigné..... 54
— M. *Vito Volterra* lui est adjoint..... 1455
UNIVERSITÉ DE POZNAN adresse des félicitations à l'occasion du 25e anniversaire de la découverte du radium..... 55
UNIVERSITÉ DE TORONTO prie l'Académie de vouloir bien se faire représenter au Congrès international de mathématiques..... 984
UNIVERSITÉ DE WILNO adresse des félicitations à l'occasion du 25e anniversaire de la découverte du radium..... 55
URBAIN (Georges) fait partie de la commission des prix de chimie.... 831
URBAIN (Ed. et G.). — Sur la présence simultanée du celtium et des terres yttriques, dans quelques minéraux de zirconium..... 265

MM. Pages.
— *Errata* relatifs à cette communication..... 432
URYSOHN (Paul). — Les classes (Ⓓ) séparables et l'espace Hilbertien.. 65

V

VAKSELJ (A.). — L'équation différentielle linéaire du second ordre à quatre points singuliers..... 298
— Sur les substitutions linéaires..... 1135
VALLÉE (H.). — Bacille tuberculeux et excipient irrésorbable..... 152
— Voir *Leclainche* (*E.*) et *H. Vallée.*
VALLÉE (Jean). — Voir *Fourneau* (*Ernest*), *Jacques Trefouël*, Mme *Jacques Tréfouël* et *Jean Vallée.*
VALLERY-RADOT. — Œuvres de Pasteur. Tome III : Études sur le vinaigre et le vin (imp.)..... 2222
VANDEL (A.). — Le déterminisme du développement des oostégités des Isopodes, et des caractères sexuels secondaires temporaires des Crustacés..... 974
— La spanandrie (disette de mâles) géographique chez un Crustacé branchiopode : *Lepidurus apus* (L.).... 1759
VAN DEN DUNGEN (F.-H.). — Application des équations intégrales à une proposition de Lord Rayleigh. 608
— Déterminations *a priori* des vibrations des aubes de turbines..... 917
— Détermination *a priori* des vibrations propres de torsion..... 1685
VAN DEN GRINTEN (K.). — Adsorption et cataphorèse..... 2083
VAN DER WAALS. — Son remplacement comme associé étranger. 1049, 1251
VAN EYSINGA assiste à une séance de l'Académie..... 1645
VAN LAAR (J.-J.). — Sur la tension de la vapeur du carbone solide..... 2250
VAROPOULOS (Th.). — Sur les fonctions ayant un nombre fini de branches..... 914
VEGARD (L.). — Émission de lumière par l'azote solide et origine du spectre auroral..... 1153
VEIL (Mlle Suzanne). — L'évolution de la molécule d'hydroxyde cuivrique au sein de l'eau..... 329
— L'évolution de la molécule d'hydroxyde de nickel au sein de l'eau. 842
VERGE (J.). — Voir *Panisset* (*L.*) et *J. Verge.*
VERNADSKY (W.). — Voir *Agafonoff* (*V.*) et *W. Vernadsky.*
VERNASDKY (W.) et Mlle C. CHAMIÉ. — Sur une pseudomorphose de la curite..... 1726
— *Errata* relatifs à cette communication..... 2140
VERNIER (P.). — Voir *Cuénot* (*L.*), *R. Lienhart* et *P. Vernier.*
VERNOTTE (P.). — Voir *Villey* (*J.*), *P. Vernotte* et *F. Fontenay.*
— Voir *Villey* (*J.*), *P. Vernotte* et *H. Lacaze.*
VÉRONNET (A.). — Équilibre adiabatique d'un astre gazeux..... 692
VESSIOT (E.). — Sur une théorie nouvelle des problèmes d'intégration.. 1137
VIALA (J.). — Voir *Manouelian* (*Y.*) et *J. Viala.*
VIEILLE (Paul) fait partie de la commission des prix de mécanique.... 830
— id. des prix de navigation..... 831
— id. du prix Caméré..... 833
VIENNOT (Pierre). — Sur la structure du pays basque occidental français..... 107
VIGNON (P.). — Sur le mimétisme homotypique chez quelques Sauterelles Phanéroptérides de l'Amérique tropicale..... 1852
VILLARD (Paul) fait partie de la commission des prix de physique..... 831
— id. du prix Vaillant..... 833
VILLAT (Henri). — Sur certaines équations différentielles du second ordre à coefficients doublement périodiques..... 604
VILLEY (J.), P. VERNOTTE et F. FONTENAY. — Sur les procédés d'étude de l'évolution des coutchoucs. Amortissement des oscillations de torsion..... 1418
VILLEY (J.), P. VERNOTTE et H. LACAZE. — Sur les procédés d'étude de l'évolution des caout-

MM. Pages.
choucs. Polarisation diélectrique et résistivité ohmique..... 1612
VINCENT (G.). Voir *Terroine* (*E.-F.*), *R. Bonnet*, *R. Jacquot* et *G. Vincent*.
VINCENT (Hyacinthe) fait partie de la commission des prix de médecine et chirurgie..... 831
— id. du fonds Charles Bouchard..... 832
VOLMAR. — La photolyse et la loi d'équivalence photochimique.... 697
VOLMAR et STAHL. — Influence de l'agitation sur la formation des précipités..... 1169
VOLTA (Alessandro). — M. Vito Volterra présente le tome second de l'édition nationale de ses Œuvres. 287
VOLTERRA (Vito) offre le tome second de l'édition nationale des Œuvres d'Alessandro Volta..... 287
— Est délégué aux fêtes du centenaire de la fondation de l'Université de Naples..... 1455
VOURNAZOS (A.-C.). — Sur la formation des bismuthamines..... 2089
VUILLAUME (M.). — Voir *Boutaric* (*A.*) et *M. Vuillaume*.
VUILLEMIN (Paul). — Bifurcation des feuilles par cohérence..... 1452
— Adhérence entre deux feuilles ou deux folioles..... 1589
— Anomalies des feuilles par alloplasie. 2036

W

WAGNER (J.). — Mémoire sur le pendule et le balancier considérés comme régulateurs des instruments à mesurer le temps (imp.)..... 912
WAHL (A.) et W. HANSEN. — Transformation et constitution de la disulfisatyde..... 214
— Sur la constitution de l'isatane et de l'isatyde..... 393
WALLERANT (Frédéric) fait partie de la commission des prix de minéralogie et géologie..... 831
WALSH (J.-L.). — Sur la détermination d'une fonction analytique par ses valeurs sur un contour..... 58
WANDENBULCKE (F.). — Voir *Diénert* (*F.*) et *F. Wandenbulcke*.
WARMING (J. E. B.). — M. le président annonce sa mort à l'Académie et rappelle ses principaux travaux..... 1441
— Son remplacement comme correspondant dans la section de botanique..... 2155
WEILL (A.). — Voir *Widal* (*F.*), *P. Abrami*, *A. Weill* et *Laudat*.
WEISS (Pierre). — Un argument en faveur de la nature électrostatique du champ moléculaire..... 739
WEISS (Pierre) et Mlle Paule COLLET. — Sur le paramagnétisme indépendant de la température.. 2146
WEISS (Pierre) et R. FORRER. — Sur les isothermes magnétiques du nickel..... 1046
— Sur le phénomène magnétocalorique et la chaleur spécifique du nickel..... 1347
— Phénomène magnétocalorique. Aimantation apparente et aimantation vraie..... 1448
— Aimantation spontanée du nickel. Lignes d'égale aimantation..... 1670
WIDAL (Fernand) fait partie de la commission des prix de médecine et chirurgie..... 831
— id. des prix de physiologie..... 832
— id. du fonds Charles Bouchard..... 832
WIDAL (F.), P. ABRAMI, A. WEILL et LAUDAT. — L'hydrémie au cours du diabète traité par l'insuline. Variations de l'indice réfractométrique du sérum..... 2144
WIENER (Norbert). — Une condition nécessaire et suffisante pour la résolution du problème de Dirichlet..... 1050
WILSON (Edmund Beecher) est élu correspondant pour la section d'anatomie et zoologie, en remplacement de M. *Loeb* décédé..... 1508
— Adresse des remercîments à l'Académie..... 1872
WINOGRADSKY (Serge). — Sur la microflore autochtone de la terre arable..... 1236

MM. Pages.
— Est élu associé étranger, en remplacement de M. *Van der Waals*, décédé..... 1251
— Adresse des remercîments à l'Académie..... 1356
— Son élection est approuvée..... 1765
WOLFERS (F.). — Sur un nouveau phénomène optique : Interférences par diffusion..... 1704
— Voir *Friedel* (*E.*) et *F. Wolfers*.
WOLFF (Julius) assiste à une séance de l'Académie (imprimé Wulf par erreur)..... 24
— *Erratum* relatif à l'orthographe de son nom..... 348
— Adendum relatif à une communication du 5 novembre 1923..... 348
WRIGHT (Sir Almroth E.). — Nouvelles méthodes pour l'étude de l'infection et du traitement de la tuberculose..... 173
WURMSER (René. — Voir *Gompel* (*Marcel*), *André Mayer* et *René Wurmser*.

Y

YOVANOVITCH (D.) et J. D'ESPINE. — Sur le spectre magnétique des rayons β du mésothorium 2..... 1811

Z

ZAREMBA assiste à une séance de l'Académie..... 1645
ZYGMUND (A.). — Sur les séries de Fourier « restreintes »..... 181

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.
73601-24 Paris. — Quai des Grands-Augustins, 55.